Zur Fauna des deutschen Oberoligocäns.

Von dem w. M. Prof. Dr. Aug. E. Reuss.

Erste Abtheilung.

(Mit 5 lithogr. Tafeln.)

(Vorgelegt in der Sitzung vom 10. November 1864.)

Graf v. Münster hat im Jahre 1835 zuerst eine Anzahl von Bryozoen und Foraminiferen aus den oberen Oligocänschichten in seinem Verzeichnisse der im Osnabrücker tertiären Becken vorkommenden Versteinerungen [1]) nur der Gattung nach namhaft gemacht, ohne in eine Bestimmung der Species oder gar in eine Beschreibung einzugehen. Erst später hat Goldfuss einen kleinen Theil der Bryozoen im ersten Bande seines Prachtwerkes: „Petrefacta Germaniae" abgebildet und sehr kurz beschrieben. Dagegen finden wir Foraminiferen aus dieser Schichtengruppe zum ersten Male von F. A. Römer im Jahre 1838 in nicht geringer Anzahl durch Beschreibung und Abbildung erläutert [2]). Leider sind die Diagnosen so kurz und die Zeichnungen so klein und grösstentheils so undeutlich, dass es in den meisten Fällen unmöglich ist, die Species mit Hilfe derselben wieder zu erkennen.

Im Jahre 1844 publicirte Philippi seine bekannten „Beiträge zur Kenntniss der Tertiärversteinerungen des nordwestlichen Deutschlands", welche auch die Beschreibung und auf Taf. I die sehr ungenügenden bildlichen Darstellungen mehrerer Foraminiferen, Anthozoen und Bryozoen aus den Schichten von Cassel, Freden, Diekholz und Luithorst liefern.

Eine Anzahl von Foraminiferen aus den Sternberger Kuchen wurde von Boll in seiner „Geognosie der deutschen Ostseeländer" (p. 177, Taf. 2) und von Karsten im „Rostocker Rectoratsprogramme für 1849" bekannt gemacht.

Die Charakteristik und Abbildung einer grösseren Anzahl dieser Fossilreste enthalten die im Jahre 1855 von mir veröffentlichten „Beiträge zur Charakteristik der Tertiärschichten des nördlichen

[1]) Leonh. und Bronn's Jahrbuch 1835, p. 434 ff.

[2]) Leonh. und Bronn's Jahrb. 1838, p. 381 ff., Taf. 3.

und mittleren Deutschlands" [1]). Jedoch sind darin vorzugsweise die Foraminiferen berücksichtigt, von denen 57 Arten aus den Schichten von Cassel, Freden, Luithorst, Crefeld, Sternberg und Astrupp beschrieben werden, — eine Anzahl, die schon genügte, um die Eigenthümlichkeiten der oberoligocänen Foraminiferenfauna hervorzuheben, da sie beinahe sämmtliche für diese geologische Etage charakteristischen Formen umfasste.

In der jüngsten Zeit brachte endlich F. A. Römer [2]) eine Beschreibung der norddeutschen tertiären Polyparien, unter welchem Namen er jedoch auch die Bryozoen begreift. Leider werden durch diese Schrift spätere Arbeiten über denselben Gegenstand nicht nur nicht erleichtert, sondern vielmehr wesentlich erschwert, denn dieselbe ist ohne Benützung der zu Gebote stehenden Literatur und ohne kritische Vergleichung verfasst; die Beschreibungen entsprechen dem jetzigen Zustande der Wissenschaft nicht und die Abbildungen können weder auf den Vorzug der Treue, noch der guten Ausführung Anspruch machen [3]). Es ist daher nicht zu verwundern, dass ich nicht wenige der Römer'schen Species nicht wieder zu erkennen vermochte, während andere Namen in den Bereich überflüssiger Synonyme herabsinken müssen.

Im verflossenen Jahre theilte mir mein verehrter Freund, Herr Dr. O. Speyer, sämmtliche Foraminiferen, Anthozoen und Bryozoen, welche er im Laufe der Zeit aus den Schichten des Ahnegrabens bei Cassel, von Niederkaufungen, Hohenkirchen und Harleshausen gesammelt hatte, freundlichst zur Untersuchung mit. Es wurde mir durch dieses reiche Material die Gelegenheit geboten, den schon früher bekannten fossilen Formen manche neue hinzuzufügen, einzelne derselben genauer kennen zu lernen und auf diese Weise das Bild der oberoligocänen Fauna überhaupt zu vervollkommnen.

Während der in dieser Richtung eingeleiteten Untersuchungen kam mir noch manches erwünschte Material von anderen Seiten zu. So verdanke ich der Güte des Herrn v. Könen in Berlin an Foraminiferen sehr reichen Sand vom Doberg bei Bünde, aus welchem ich

---

[1]) Sitzungsber. der kais. Akad. d. Wissensch. Bd. 18, pag. 197 ff.

[2]) Die Polyparien des norddeutschen Tertiärgebirges. Abdruck aus dem Bde. IX der Paläontographica. 1863.

[3]) Eine kritische Beleuchtung der Römer'schen Schrift in Beziehung auf die unteroligocänen Bryozoen von Latdorf hat schon Stoliczka gegeben. (Neues Jahrb. f. Mineralogie u. s. w. 1864, p. 340—347.)

bisher nur eine geringe Anzahl derselben kennen gelernt hatte. Herr Salineninspector Schlönbach in Liebenhalle und Herr Forstmeister v. Unger in Seesen theilten mir Proben des Sandes von Luithorst, Freden, Diekholzen und von Bodenburg zwischen Seesen und Hildesheim gefälligst mit. Mein werther Freund, Director Dr. Hörnes, stellte mir mit gewohnter Liberalität die im k. k. Hof-Mineraliencabinete befindlichen Bryozoen von Bünde, Luithorst und Astrupp — grösstentheils vom Grafen v. Münster herrührende Originalexemplare seiner Species — zur Untersuchung zu Gebote. Allen diesen Herren bin ich für die freundliche Unterstützung, die sie meiner Arbeit zu Theil werden liessen, grossen Dank schuldig.

Sämmtliche aus diesen Untersuchungen, die alle mir bisher bekannt gewordenen deutschen Fundstätten oberoligocäner Schichten umfassten, sich ergebenden Resultate habe ich mit den schon früher erhaltenen zu einem Ganzen zusammengefasst, welches uns daher ein möglichst vollständiges Bild der Foraminiferen-, Anthozoen- und Bryozoenfauna des Oberoligocäns darbietet. Spätere Forschungen dürften durch Auffindung spärlicher neuer Species diesem Bilde höchstens noch einzelne feinere Züge hinzufügen, keineswegs aber eine nur einigermassen bedeutendere Änderung desselben hervorbringen. Ich will der speciellen Aufzählung der einzelnen beobachteten Fossilformen noch einige allgemeine Betrachtungen vorausschicken.

I. FORAMINIFEREN.

Bisher sind mir aus den oberoligocänen Schichten überhaupt 142 Species von Foraminiferen bekannt geworden, nebst zwei auffallenden Varietäten, welche früher als selbstständige Species gegolten haben. Bei vier Arten ist jedoch wegen der Seltenheit und des mangelhaften Erhaltungszustandes der Exemplare die Bestimmung noch etwas zweifelhaft, und im Bereiche der Polymorphinideen dürften wohl manche Species verschmolzen werden müssen, wie ich diess bei der Beschreibung der Arten zum Theile schon angedeutet habe. Von der Gesammtzahl der Species gehören nur fünf, die überdies noch sehr selten vorzukommen scheinen, der Abtheilung mit kieseliger Schale an. 16 Arten besitzen eine dichte porenlose Kalkschale. Die bei weitem grössere Mehrzahl, nämlich 121 Arten,

zeichnet sich durch eine poröse kalkige Schale aus. Die Art, wie sie sich auf die einzelnen Familien und Gattungen vertheilen, ergibt sich aus nachstehender Liste:

Kieselschalige Formen 5.	*Lituolideae* 1			*Haplophragmium*	1
	Uvellideae 4			*Verneuilina*	1
				Ataxophragmium	1
				Gaudryina	1
				Plecanium	1
Formen mit dichter porenloser Kalkschale 16.	*Peneroplideae* 1			*Dendritina*	1
	Miliolideae 15	*Cornuspirideae* 1		*Cornuspira*	1
		Miliolideae genuinae 14		*Biloculina*	1
				Triloculina	5
				Quinqueloculina	8
Formen mit poröser Kalkschale 122.	*Rhabdoideae* 21	*Lagenideae* 3		*Lagena*	3
		Nodosarideae 9	*Nodosaria* 9	*Nodosaria*	1
				Dentalina	8
		Vaginulinideae 2		*Vaginulina*	2
		Frondicularideae 5		*Frondicularia*	1
				Flabellina	4
		Glandulinideae 2		*Glandulina*	2
	Cristellarideae 25		*Cristellaria* 25	*Marginulina*	1
				Cristellaria	12
				Robulina	12
	Polymorphinideae 40		*Polymorphina* 36	*Globulina*	12
				Guttulina	16
				Polymorphina	8
				Virgulina	1
				Uvigerina	1
				Sphaeroidina	2
	Textilarideae 6			*Textilaria*	6
	Rotalideae 19			*Rotalia*	10
				Asterigerina	1
			Rosalina 4	*Rosalina*	2
				Anomalina	2
				Truncatulina	3
				Globigerina	1
	Polystomellideae 9			*Polystomella*	3
				Nonionina	6
	Nummulitideae 1			*Nummulites*	1
					142

Aus dieser tabellarischen Zusammenstellung ersieht man, dass in den oberoligocänen Schichten besonders die Rhabdoideen (mit 21 Species), die Cristellarideen (mit 25 Species), die Polymorphinideen (40 Species) und die Rotalideen (19 Species) am reichlichsten vertreten sind. Die übrigen Familien spielen eine mehr weniger untergeordnete Rolle oder fehlen gänzlich. Unter den Rhabdoideen sind es die Unterabtheilungen der Nodosarideen und Frondicularideen, welche die zahlreichsten Arten darbieten.

Fassen wir die einzelnen Gattungen in die Augen, so stellen sich als die artenreichsten dar: *Cristellaria*, *Robulina*, *Globulina*, *Guttulina*, *Polymorphina* und *Rotalia*. Überdies verdient noch besonders hervorgehoben zu werden, dass die anderwärts so spärlich auftretende Gattung *Flabellina* hier durch vier häufige Arten repräsentirt erscheint.

Als die an Individuen reichsten Arten, die daher der gesamten Fauna ihren Charakter einprägen, sind zu nennen: *Dentalina globifera*, *capitata*, *intermittens* und *Münsteri*, *Flabellina oblonga* mit der Var. *striata*, *Fl. obliqua*, *ensiformis* und *cuneata*, *Cristellaria gladius* und *arcuata*, *Guttulina problema* und *semiplana*, *Polymorphina anceps*, *Rotalia Römeri* und *Polystomella subnodosa*. Sie können um so mehr als charakteristisch gelten, als der grösste Theil der namhaft gemachten Arten in seinem Vorkommen sich auf das Oberoligocän beschränkt.

Um den Verbreitungsbezirk der einzelnen im Oberoligocän bisher bekannt gewordenen Arten klar und übersichtlich hervortreten zu lassen, habe ich sämmtliche Species in tabellarischer Form zusammengestellt und dabei sowohl die Verbreitung in verticaler Richtung, d. h. die verschiedenen tertiären Etagen, in welchen sie bisher angetroffen wurden, als auch die Ausbreitung in horizontaler Erstreckung, d. h. die einzelnen oberoligocänen Ablagerungen, in welchen ihre Gegenwart bisher nachgewiesen worden ist, in Betrachtung gezogen. Ich lasse diese tabellarische Liste hier folgen.

	Ahnegraben bei Cassel	Niederkaufungen	Hohenkirchen	Harleshausen	Klein-Freden	Luithorst	Dickholzen	Bodenburg	Crefeld	Sternberg	Astrupp	Doberg bei Bünde	Septarienthon	Miocän	Pliocän	Lebend
Haplophragmium simplex Rss.	rr	rr	.	rr	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Verneuilina cognata Rss.	rr	rr	.	.	.	.	.	.	.	.	rr	.	.	.	.	.
Ataxophragmium globulare Rss.	rr	rr	.	rr	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Gaudryina rugosa d'Orb. ?	.	.	.	.	rr	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Plecanium Speyeri Rss.	r	rr	.	.	.	.	rr	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Cornuspira involvens Rss.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	sc	+	+	.	.
Dendritina elegans d'Orb.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	rr	.	.	+	.	.
Biloculina obesa Rss.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	rr	.	.	.	.
Triloculina gibba d'Orb.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	++	+	+
" *aemulans* Rss.	rr	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
" *orbicularis* Rss.	rr	.	.	.	.	.	.	.	.	nr	.	rr	.	.	.	.
" *acutangula* Rss.	nr	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.
" *nitens* Rss.	rr	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	++	.	.
Quinqueloculina angusta Phil.	c	.	.	.	.	rr	.	.	.	rr	.	.	.	.	.	.
" *Philippii* Rss.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	rr	.	.	.	.	.	.
" *triangularis* d'Orb.	rr	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	++	.	.
" *ovata* Röm.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	nr	.	.	.	.	.	.
" *Karsteni* Rss.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.
" *Akneriana* d'Orb.	nr	.	.	rr	.	.	.	.	.	.	.	rr	.	++	.	.
" *speciosa* Rss.	rr	.	rr	.	.	.	.	.	c	nr	.	rr	.	.	.	.
" *paucisulcata* Rss.	rr	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

Lagena vulgaris P. et J.	rr	rr	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	+
„ „ *var. semistriata* Will.	rr	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	rr	.	.	+	+
„ *gracilicosta* Rss.	rr	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
„ *Isabella* d'Orb.	rr	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	rr	+	.	.	+
Nodosaria cylindrella Rss.	rr	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Dentalina globifera Rss.	r	nr	rr	.	rr	rr	.	.	c	.	.	c	.	.	.	.
„ *oligosphaerica* Rss.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	c	.	.	.	.
„ *capitata* Boll.	rr	c	.	.	rr	rr	.	.	rr	rr	rr	c	.	.	.	.
„ *intermittens* Bronn	nr	c	rr	rr	r	rr	.	rr	c	nr	r	c	.	.	.	.
„ *Münsteri* Rss.	rr	.	rr	rr	c	rr	rr	.	.	rr	.	c	.	.	.	.
„ *lineata* Rss.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	rr	.	.	.	.
„ *divergens* Rss.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	rr	.	.	.	.
„ *bifurcata* d'Orb.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	rr	.	.	++	.	.
Glandulina inflata Born.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	rr	++	.	.	.
„ *elliptica* Rss.	c	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	rr	++	.	.	.
Vaginulina laevigata Röm.	r	rr	.	.	rr	.	.	.	rr	.	.	.	.	.	.	.
„ *ligata* Rss.	.	.	.	rr	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Frondicularia Speyeri Rss.	.	rr	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Flabellina oblonga v. M. sp.	c	c	c	cc	c	rr	rr	.	cc	c	r	cc	.	.	.	.
„ „ *var. striata* v. M. sp.	r	c	rr	rr	c	rr	.	.	c	.	.	cc	.	.	.	.
„ *obliqua* v. M. sp.	nr	sc	.	rr	rr	.	.	.	r	nr	rr	.	.	.	.	.
„ *ensiformis* v. M. sp.	rr	sc	.	.	rr	.	.	.	rr	rr	.	rr	.	.	.	.
„ *cuneata* v. M. sp.	rr	rr	.	rr	cc	.	.	.	r	rr	rr	cc	.	.	.	.
Marginulina Beyrichi Rss.	.	.	.	.	.	rr	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Cristellaria Landgrebeana Rss.	rr	rr	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
„ *trigonalis* Rss.	rr	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
„ *mirabilis* Rss.	rr	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

	Ahnegraben bei Cassel	Niederkaufungen	Hohenkirchen	Harleshausen	Klein-Freden	Luithorst	Diekholzen	Bodenburg	Crefeld	Sternberg	Astrupp	Doberg bei Bünde	Septarienthon	Miocän	Pliocän	Lebend
Cristellaria Böttcheri Rss.	*rr*	.	*rr*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	++	.	.	.
„ *aequilata* Rss.	.	.	.	*rr*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
„ *conferta* Rss.	.	.	.	.	*rr*	.	.	.	.	.	.	.	++	.	.	.
„ *gladius* Phil. sp.	*c*	*c*	.	*rr*	*c*	*rr*	.	.	*c*	*r*	*r*	*sc*	.	.	.	.
„ *subcostata* v. M.	*r*	.	.	.	*rr*	*rr*	.	.	.	*rr*	*rr*	*rr*	.	.	.	.
„ *arcuata* Phil. sp.	*c*	*cc*	.	*rr*	*c*	*rr*	.	.	*c*	*r*	*r*	*sc*	.	.	.	.
„ *osnabrugensis* v. M.	*c*	.	.	.	*rr*	.	.	.	*nr*	*r*	*rr*	*rr*	.	.	.	.
„ *Nauckana* Rss.	.	.	.	.	.	.	.	.	*rr*	.	.	.	.	.	.	.
„ *auricula* v. M.	*rr*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Robulina echinata d'Orb.	*rr*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	++	.	+
„ *angustimargo* Rss.	.	*r*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	++	.	.	.
„ *umbonata* Rss.	.	.	.	.	.	*rr*	.	.	.	.	.	.	++	.	.	.
„ *depauperata* Rss.	*rr*	.	.	.	.	*rr*	.	.	.	.	.	.	++	.	.	.
„ *polyphragma* Rss.	.	.	.	*rr*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
„ *concinna* Rss.	.	.	.	.	*rr*	.	.	.	.	.	.	.	++	.	.	.
„ *torosa* Rss.	.	*rr*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
„ *inornata* Rss.	.	.	.	.	*nr*	.	.	.	.	.	*rr*	*rr*	+	++	.	.
„ *similis* d'Orb.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	*rr*	+	++	.	.
„ *intermedia* d'Orb.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	*rr*	.	.	++	.	.
„ *princeps* Rss.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	*rr*	++	.	.	.
„ *insignis* Rss.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	*rr*	.	.	.	.

Globulina gibba d'Orb.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	rr	rr	.	+	+ +	+	+
„ *inflata* Rss.	rr	.	.	.	rr	.	.	rr	.	.	.	rr	+ +	.	.	.
„ *aequalis* d'Orb.	rr	.	.	.	.	.	rr	.	.	.	.	.	+	+ +	+	.
„ *minuta* Röm.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.
„ *Römeri* Rss.	r	.	.	.	.	rr	.	.	.	.	.	r	+	.	.	.
„ *amplectens* Rss.	.	.	.	.	.	.	.	rr	.	.	.	rr	+ +	.	.	.
„ *amygdaloides* Rss.	.	.	rr	.	rr	.	.	.	.	.	r	.	+ +	.	.	.
„ *acuta* Röm.	rr	.	rr	.	rr	rr	.	.	.	.	.	rr	+	.	+	.
„ *inaequalis* Rss.	rr	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+ +	+	.
„ *discreta* Rss.	.	.	rr	.	rr	rr	.	.	.	.	.	.	.	+ +	.	.
„ *guttula* Rss.	rr	.	.	.	rr	.	.	.	.	.	.	rr	+ +	.	.	.
„ *rugosa* d'Orb.?	rr	.	rr	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+ +	.	.
Guttulina turgida Rss.	rr	.	.	.	ur	rr	.	.	.	.	rr	rr	+	.	.	.
„ *deformata* Rss.	ur	.	.	.	rr	.	.	.	.	.	.	rr	.	.	.	.
„ *obtusa* Born.	rr	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	rr	+ +	.	.	.
„ *rotundata* Born.	.	.	.	.	.	rr	.	.	.	.	.	.	+ +	.	.	.
„ *dimorpha* Born.	rr	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+ +	.	.	.
„ *sororia* Rss.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	+ +	.	+	.
„ *similis* Rss.	r	.	.	rr	rr	.	.	rr	.	.	.	rr	+	.	.	.
„ *ovulum* Rss.	rr	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	rr	.	.	.	.
„ *Münsteri* Rss.	rr	.	.	.	.	rr	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
„ *subdepressa* v. M.	r	.	.	.	rr	rr	.	.	.	.	.	rr	.	.	.	.
„ *crassa* Röm.	rr	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
„ *deplanata* Rss.	rr	.	.	.	rr	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
„ *problema* d'Orb.	c	c	rr	c	sc	r	.	.	r	r	rr	c	+	+ +	+	+
„ *robusta* Rss.	ur	rr	.	.	rr	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
„ *insignis* Rss.	.	rr	rr	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.

	Ahnegraben bei Cassel	Niederkaufungen	Hohenkirchen	Harleshausen	Klein-Freden	Luithorst	Diekholzen	Bodenburg	Crefeld	Sternberg	Astrupp	Doberg bei Bünde	Septarienthon	Miocän	Pliocän	Lebend
Guttulina semiplana Rss.	*rr*	*rr*	*r*	*r*	*c*	*c*	*rr*	*rr*	.	*rr*	.	*sc*	++	+	+	.
Polymorphina lanceolata Röm.	.	*rr*	.	*rr*	.	.	.	.	.	*rr*	.	*r*	+	.	+	.
„ *cylindroides* Röm.	*rr*	.	.	.	*rr*	.	.	.	.	*rr*	.	.	.	.	.	.
„ *obscura* Röm.	*rr*	*nr*	*rr*	.	*nr*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
„ *lingua* Röm.	*rr*	.	.	.	*rr*	*nr*	.	.	.	.	*rr*	*rr*	.	.	.	.
„ *amygdaloides* Rss.	*rr*	.	.	.	*rr*	.	.	.	.	.	*rr*	.	.	.	.	.
„ *Philippii* Rss.	.	.	.	.	*rr*	*rr*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
„ *anceps* Phil.	*c*	*c*	.	*rr*	*cc*	*c*	*c*	.	*c*	*r*	.	*c*	.	.	+	.
„ *ovata* Röm.	.	.	.	.	.	*rr*	.	.	.	.	.	.	.	++	.	.
Virgulina Schreibersana Cžiž.	*rr*	*rr*	.	.	.	.	.	.	.	.	*rr*	*rr*	.	++	+	.
Uvigerina pygmaea d'Orb.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	*rr*	+	++	+	+
Sphaeroidina austriaca d'Orb.	*rr*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	++	.	.
„ *variabilis* Rss.	.	.	.	.	.	*rr*	.	.	.	.	.	*rr*	++	.	.	.
Textilaria Bronniana d'Orb.	*rr*	.	.	.	.	*rr*	.	.	.	.	.	*rr*	.	++	.	.
„ *carinata* d'Orb.	.	.	.	.	*rr*	*c*	.	.	.	.	*rr*	*cc*	+	++	+	+
„ *labiata* Rss.?	*rr*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.
„ *gracilis* Röm.	.	.	.	.	.	*rr*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
„ *Mayeriana* d'Orb.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	*rr*	.	.	++	.	.
„ *subangularis* Röm.	*rr*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	*rr*	.	.	.	.
Rotalia Dutemplei d'Orb.		.	.	.	.	*rr*	.	.	.	.	*rr*	.	+	++	.	.
„ *Römeri* Rss.	*r*	*rr*	*rr*	*rr*	*sc*	*c*	*c*	*c*	.	*r*	*r*	*cc*	.	.	.	.

Rotalia umbonata Rss.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	*rr*	.	.	++	.	.	.
„ *propingua* Rss.	*nr*	.	.	.	*rr*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
„ *Kalembergensis* d'Orb.	*rr*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	++	+	.
„ *Boueana* d'Orb.	*rr*	.	.	.	.	*rr*	.	.	.	.	.	.	+	++	.	+
„ *Brongniarti* d'Orb.	*rr*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	++	+	+
„ *Haueri* d'Orb.	.	.	.	.	.	*rr*	.	.	.	*rr*	.	*rr*	.	++	.	.
„ *trochus* v. M.	*rr*	.	.	.	.	.	.	*rr*	.	.	.	.	.	.	.	.
„ *stellata* Rss.	.	.	.	.	.	*rr*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Asterigerina planorbis d'Orb.	*rr*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	*rr*	*rr*	+	++	.	.
Rosalina obtusa d'Orb.	*rr*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	++	.	.
„ *osnabrugensis* v. M. sp.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	*r*	.	.	.	.	.
Anomalina tenuissima Rss.	*rr*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
„ *subaequalis* Rss.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	*rr*	+	.	.	.
Truncatulina communis Röm.	*rr*	.	.	*rr*	*nr*	*sc*	*r*	*rr*	.	.	*rr*	*r*	.	.	.	.
„ *lobatula* d'Orb.	*rr*	.	.	.	.	.	*rr*	.	.	.	.	*rr*	.	++	+	++
„ *tenella* Rss.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	*rr*	.	.	.	.
Globigerina triloba Rss.	*rr*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	*rr*	.	+	++	+	+
Polystomella subnodosa v. M. sp.	*nr*	*c*	*r*	*r*	*cc*	*cc*	*c*	*nr*	*cc*	*r*	*r*	*cc*	+	.	.	.
„ *discrepans* Rss.	.	.	.	*rr*	.	.	*rr*	.	.	.	.	.	.	.	.	.
„ *minuta* Rss.	.	.	.	*rr*	.	.	*rr*	*c*	.	.	.	.	.	.	.	.
Nonionina Soldanii d'Orb.	*rr*	.	.	.	.	*rr*	.	.	.	.	*r*	.	+	++	.	+
„ *punctata* d'Orb.	.	.	.	.	*rr*	*nr*	*rr*	.	.	.	.	*rr*	.	++	.	.
„ *granosa* d'Orb.	*rr*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	++	.	.
„ *tuberculata* d'Orb.?	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	*rr*	.	.	++	.	.
„ *Boueana* d'Orb.	*c*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	*rr*	*rr*	.	++	++	+
„ *placenta* Rss.	.	.	.	.	.	.	.	.	*rr*	.	.	.	++	.	.	.
Nummulites planulata Lam. sp.	.	.	*rr*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

Von sämmtlichen Fundorten hat mithin der Ahnegraben bei Cassel die grösste Anzahl von Arten (88 Species) geliefert. Diesem schliessen sich zunächst an der Doberg bei Bünde mit 60, Klein-Freden mit 43, Luithorst mit 39, Astrupp mit 33, Niederkaufungen mit 30, Sternberg mit 27, Harleshausen mit 25, Hohenkirchen mit 17, Diekholzen mit 13 Arten. Die geringste Anzahl (10 Species) hat Bodenburg geliefert. Dieses relative Verhältniss kann jedoch in der Folge durch fortgesetzte gründliche Ausbeutung einzelner Localitäten sehr wesentliche Änderungen erfahren, um so eher, als erfahrungsgemäss die Foraminiferen keineswegs in allen Schichten derselben Ablagerung gleichmässig vertheilt erscheinen.

Ein flüchtiger Blick auf die Tabelle lehrt ferner, dass die vorwiegende Zahl der Species nur an wenigen der oberoligocänen Fundstätten angetroffen worden ist. Nur wenige Arten erfreuen sich einer weiteren Verbreitung. Jene, die sich an allen oder doch an den meisten der untersuchten Localitäten gezeigt haben, sind: *Dentalina capitata*, *globifera*, *intermittens*, *Münsteri*; *Flabellina oblonga* und *var. striata*, *Fl. obliqua*, *ensiformis*, *cuneata*; *Cristellaria gladius*, *arcuata*, *subcostata*, *osnabrugensis*; *Rotalia Römeri*, *Truncatulina communis* und *Polystomella subnodosa*. Mit Ausnahme weniger sind es mithin fast durchgehends dieselben Arten, welche schon früher als durch ihre grössere Individuenzahl ausgezeichnet und desshalb als charakteristisch hervorgehoben wurden.

Wichtiger sind die Resultate, welche sich ergeben, wenn man die verticale Verbreitung der Species verfolgt. 67 Species (47 Perc. der Gesammtsumme) sind bisher nur in den oberoligocänen Schichten angetroffen worden, scheinen daher denselben eigenthümlich zu sein. Wenigstens dürfte dies von der überwiegenden Mehrzahl derselben gelten, denn einzelne werden ohne Zweifel auch noch in Schichten von abweichendem geologischem Charakter gefunden werden. Bis in den mitteloligocänen Septarienthon steigen 47 Arten (33 Perc.) herab. Von diesen reichen fünf zugleich nach oben bis in das Miocän, drei bis in das Pliocän und eine Species kehrt selbst noch in der jetzigen Lebensperiode wieder.

42 Arten (29·5 Perc.) hat das Oberoligocän überhaupt mit dem Miocän gemeinschaftlich, von welchen sich fünf noch bis in das Pliocän und zehn bis in die jetzige Schöpfung erheben.

Endlich theilt unsere Schichtengruppe 23 Species mit dem Pliocän (16 Perc.) und mit der gegenwärtigen Schöpfung 16 Species (11·2 Perc.). Jedoch sind letztere Angaben noch sehr der Vervollständigung fähig, da man von der umfassenden Kenntniss der pliocänen und lebenden Foraminiferenformen noch weit entfernt ist.

Alle diese gemeinschaftlichen Species sind jedoch im Oberoligocän eine sehr seltene Erscheinung, üben daher auf die Physiognomie seiner Fauna keinen wesentlichen Einfluss aus. Sie haben ihr Hauptlager entweder im Septarienthon, von welchem ihre Nachzügler in die Casseler Schichten hinaufreichen, oder im Miocän, aus dem ihre Vorläufer bis in das obere, ja selbst in das mittlere Oligocän hinabsteigen. Es muss übrigens noch bemerkt werden, dass die bei Klein-Freden sehr selten gefundene *Gaudryina rugosa* d'Orb., deren Identität jedoch vielleicht noch in Zweifel gezogen werden mag, ihren Hauptsitz in den oberen Kreideschichten hat und dass *Nummulites planulata* Lam. viel häufiger in den tiefsten nummulitenführenden Tertiärschichten wiederkehrt. Beides konnte der Raumersparniss wegen in der Tabelle nicht anschaulich gemacht werden.

Fasst man alle diese Erscheinungen zusammen, so gelangt man zu dem Resultate, dass die Foraminiferenfauna der oberoligocänen Schichtengruppe sehr eigenthümlich und unter allen Umständen leicht erkennbar ist. Die Unterscheidungsmerkmale sind theils allgemeine, theils specielle. Erstere beruhen auf dem auffallenden Vorwiegen mannigfaltiger Polymorphinideen und Cristellarideen und auf dem reichlichen Auftreten der anderwärts so spärlich auftauchenden Flabellinen. Letztere bieten die zahlreichen, den Casseler Schichten eigenthümlichen Species dar, unter welchen die schon früher namhaft gemachten 17 Arten sich theils durch ihren Individuenreichthum, theils durch ihre Verbreitung an beinahe allen oberoligocänen Localitäten auszeichnen [1]).

---

[1]) Es wird diese Ansicht ohne Zweifel wieder die Vorwürfe englischer Naturforscher hervorrufen, welche betonen, dass manche Foraminiferenforscher immer noch, dem englischen Vorgange sich nicht anschliessend, so viele Species unterscheiden. Ich weiss sehr wohl, dass zahlreiche Formen sich sehr nahe stehen, gleichsam von einer Grundform als Typus ausgehend betrachtet werden können. Man mag dieselben als Variationen eines Formenkreises oder als Species bezeichnen, diess ist gleichgiltig; aber unterschieden müssen sie werden, da sie sich wirklich unterscheiden lassen und oft sehr verschiedenen geologischen Epochen ange-

Verzeichniss der beobachteten Species.

1. *Lituolidea.*

Haplophragmium Rss.

1. **H. simplex** Rss. (Reuss, Beiträge zur Charakteristik der Tertiärschichten des nördlichen und mittleren Deutschlands in den Sitzungsber. der kais. Akad. der Wissensch. Bd. 18, pag. 232, Taf. 2, Fig. 30.) Sehr selten im Ahnegraben bei Cassel, bei Niederkaufungen und Harleshausen. Am erstgenannten Orte fand ich ein unregelmässiger als gewöhnlich gebildetes Exemplar, das auf der Septalfläche der letzten Kammer von mehreren kleinen Mündungen durchbohrt war.

2. *Uvellidea.*

Verneuilina d'Orb.

1. **V. cognata** n. sp. (Taf. 1, Fig. 1.) Das Gehäuse (0·5 Millim. hoch) ist dreiseitig-pyramidal mit scharfen, aber unbewehrten Kanten und ebenen oder kaum vertieften Seitenflächen. 5—6 dreikammerige Umgänge, deren erste sehr klein und schwer unterscheidbar sind. Die Kammern mässig schräge und wenig gebogen. Die letzten werden durch deutlich erkennbare, aber nur sehr schwach vorragende Nathlinien gesondert.

Von der sehr verwandten *V. oberburgensis* Rss. (Denkschr. der kais. Akad. der Wissensch. in Wien, Bd. 23, pag. 6, Taf. 1, Fig. 2) aus den oberen Nummulitenmergeln von Oberburg unterscheidet sich unsere Species durch etwas bedeutendere Grösse, weniger zahlreiche Umgänge und nicht vertiefte Näthe. Sie findet sich nur sehr selten im Ahnegraben bei Cassel, bei Niederkaufungen und bei Astrupp.

---

hören. Sie alle zusammenziehen heisst eben so viel, als völlig auf die geologische Bedeutung der Paläontologie verzichten. Denn was von den Foraminiferen gilt, wird und muss auch mit demselben Rechte auf die Fossilreste der übrigen Thierclassen seine Anwendung finden — eine Consequenz, der man doch nur mit grosser Vorsicht beitreten dürfte. (Siehe the geol. magaz. 1864. August. pag. 74.)

Ataxophragmium Rss.

1. **A. globulare** n. sp. (Taf. 1, Fig. 2.) Nähert sich dem *A. obesum* Rss. (*Bulimina obesa* Reuss, die Foraminiferen und Entomostraceen des Kreidemergels von Lemberg in Haidinger's gesamm. naturwiss. Abhandl. IV, 1, pag. 40, Taf. 3, Fig. 12; Taf. 4, Fig. 1) aus den Mucronatenmergeln von Lemberg, so wie manchen kürzeren zusammengeballten Formen des in der oberen Kreide ausnehmend verbreiteten *A. variabile* d'Orb. sp. Das Gehäuse ist ziemlich gross, beinahe kugelig, nur oben durch die breite, schwach vertiefte obere Fläche der letzten Kammer abgeplattet. Die 9—10 niedrigen, halbringförmigen Kammern bilden eine kugelige Spira, deren Anfangstheil von der einen halben Ring bildenden, oben abgestutzten letzten Kammer theilweise umfasst wird. Am innern concaven Rande derselben liegt die rundliche Mündung. Die Schalenoberfläche ist mit feinen Rauhigkeiten bedeckt. Durchmesser: 0·8 Millim.

Sehr selten im Ahnegraben, bei Harleshausen und Niederkaufungen.

2. **A. sp. indet.** Im Sande von Niederkaufungen fand ich ein schlecht erhaltenes einzelnes Exemplar einer Species, die im Habitus Ähnlichkeit mit *A. polystrophum* Rss. aus der oberen Kreide besitzt. (Verstein. d. böhm. Kreideform. II, pag. 109, Taf. 24, Fig. 33.)

Gaudryina d'Orb.

1. **G. rugosa** d'Orb.? (Mém. de la soc. géol. de France IV, 1, 1840, pag. 44, Taf. 4, Fig. 20, 21.) Sehr selten im Sande von Klein-Freden und von der Species aus der weissen Kreide nicht zu unterscheiden, wie ich schon früher an einem andern Orte bemerkt habe. (Sitzungsber. der kais. Akad. der Wissensch. Bd. 18, pag. 244.)

Plecanium Rss.

1. **Pl. Speyeri** n. sp. (Taf. 1, Fig. 3.) Mehr oder weniger lang kegelförmig, mässig zusammengedrückt, im Querschnitte breitelliptisch. Die Seitenflächen gewölbt, die Seitenränder im oberen Theile breit, im untern stärker zusammengedrückten Theile des Gehäuses mehr winkelig. Jederseits 8—10 sehr niedrige und sehr wenig gebogene Kammern, die durch undeutliche Näthe geschieden

werden; die letzten zwei Kammern mit wenig gewölbter Oberseite, beinahe abgestutzt. Die Mündungsspalte lang, aber schmal. Die Schalenoberfläche sehr rauh. Die grössten Exemplare messen 1·0 Millim. in der Höhe.

Selten im Ahnegraben, bei Niederkaufungen und bei Dickholzen.

3. *Miliolidea.*

a) Cornuspiridea.

Cornuspira Schltz.

1. **C. involvens** Rss. (Reuss in den Sitzungsb. d. kais. Akad. d. Wissensch. Bd. 48, pag. 39, Taf. 1, Fig. 2.) Die Schale der bei Bünde ziemlich häufigen und grossen Exemplare ist stets weiss, kreideartig und sehr zerbrechlich. Die Hauptlagerstätte der Species bilden die Miocänschichten, doch steigt sie bisweilen bis in den Septarienthon hinab.

b) Miliolidea genuina.

Biloculina d'Orb.

1. **B. obesa** n. sp. (Taf. 5, Fig. 7.) Eine grosse, sehr breitovale, stark gewölbte, mitunter fast kugelige Species. Der umgeschlagene Rand der letzten Kammer sehr schmal, gerundet-winkelig. Am unteren Ende des Gehäuses schlägt sich derselbe etwas höher gegen die vorletzte Kammer hinauf, wenn auch keinen so deutlichen Lappen bildend, wie bei *B. lobata* Rss. aus dem Septarienthon von Offenbach und Kreuznach (Sitzungsber. d. kais. Akad. d. Wissensch. Bd. 48, pag. 40. Taf. 1, Fig. 5, 6). Dadurch erscheint die im übrigen Verlaufe regelmässig elliptische, tief eingesenkte Nathlinie dort mehr weniger der Quere nach abgestutzt. Die Mündung quer-elliptisch, mässig gross; der Zahn breit, am freien Ende etwas verbreitert und abgestutzt. Höhe: 1·6 Millim.

Wurde bisher nur sehr selten im Sande vom Doberge bei Bünde aufgefunden.

Triloculina d'Orb.

1. **Tr. gibba** d'Orb. (Taf. 1, Fig. 4.) Die bei Cassel vorkommende Varietät steht zwischen *Tr. gibba* d'Orb. (Foraminif. foss. du bass. tert. de Vienne pag. 274, Taf. 16, Fig. 22—24) und

Tr. austriaca d'Orb. (l. c. pag. 275, Taf. 16, Fig. 25—27), nähert sich aber in der Regel mehr der letzteren. Der Querschnitt des Gehäuses bietet mehr weniger gerundete Winkel dar, ist jedoch stets schmäler dreiseitig. Der kleine Zahn zeigt am freien Ende eine schwache Ausbreitung.

Überhaupt sind die genannten beiden Orbigny'schen Species nicht durch scharfe Grenzen gesondert; vielmehr werden sie durch zahlreiche Mittelglieder, die sich bald dem einen, bald dem andern Endgliede näher anschliessen, mit einander verknüpft.

Die Species, welche in miocänen und pliocänen Ablagerungen verbreitet ist und auch in den heutigen Meeren noch lebt, kömmt bei Cassel nur selten vor.

2. **Tr. aemulans** n. sp. (Taf. 1, Fig. 5.) In der Gesammtphysiognomie ist sie der *Quinqueloculina Akneriana* d'Orb. ähnlich, im Umrisse breit oval, auf der zweikammerigen Seite flach, beinahe etwas vertieft, auf der dreikammerigen mässig gewölbt, an den Rändern winkelig, ohne scharfwinkelig zu sein. Die schmalen Näthe sind deutlich vertieft. Die mässig grosse Mündung trägt einen einfachen dünnen Zahn. Die Schalenoberfläche glatt. Höhe: 1·0 Millim.

Von der sehr ähnlichen *Tr. dispár* Rss. von der Insel Cypern weicht die beschriebene Species ab in der geringeren Wölbung, dem mehr winkeligen Rücken und der stärker verlängerten Mündung.

Sehr selten im Ahnegraben bei Cassel; doch fand ich sie auch in den Miocänschichten des Wiener Beckens.

3. **Tr. orbicularis** Röm. (Reuss l. c. Bd. 18, pag. 251, Taf. 8, Fig. 85.) Sehr selten im Ahnegraben bei Cassel, am Doberg bei Bünde und in den Sternberger Kuchen.

4. **Tr. acutangula** n. sp. (Taf. 1, Fig. 6.) Im Umrisse der *Tr. oblonga* d'Orb. (Ann. d. sc. nat. 1826. pag. 300, Nr. 16. — Modèles Nr. 95) ähnlich, aber stärker zusammengedrückt, mit scharfkantigen Rändern. Die Seitenflächen der Kammern fast gerade abschüssig; die Näthe sehr wenig vertieft, linear. Die dritte Kammer tritt nur in geringem Umfange hervor. Die längliche Mündung trägt einen einfachen Zahn. Die grössten Exemplare messen 1·6 Millim. in der Höhe.

Nicht selten im Ahnegraben bei Cassel, doch auch, wiewohl selten, in den jungtertiären Schichten von Larnaka auf Cypern.

5. **Tr. nitens** Rss. (Reuss in d. Denkschr. d. kais. Akad. d. Wissensch. I, pag. 383, Taf. 49, Fig. 10.) Sehr selten im Ahnegraben bei Cassel. Verbreiteter in den Miocänschichten des österreichischen Tertiärbeckens.

Quinqueloculina d'Orb.

1. **Q. angusta** Phil. (Reuss l. c. Bd. 18, pag. 253, Taf. 9, Fig. 90.) Häufig im Ahnegraben bei Cassel, selten bei Luithorst und im Sternberger Gestein.

2. **Q. Philippii** Rss. (l. c. Bd. 18, pag. 252, Taf. 9, Fig. 87). Wurde bisher nur sehr selten in den Sternberger Kuchen aufgefunden.

3. **Q. triangularis** d'Orb. (Orbigny l. c. pag. 288, Taf. 18, Fig. 7—9). Sehr selten im Ahnegraben bei Cassel. Häufiger in den miocänen Gebilden des Wiener Beckens.

4. **Q. ovata** Röm. (Reuss l. c. Bd. 18, pag. 252, Taf. 9, Fig. 88.) Nicht selten in den Sternberger Kuchen.

5. **Q. Karsteni** Rss. (*Q. oblonga* Rss. l. c. pag. 252, Taf. 9, Fig. 89.) Sehr selten in den Sternberger Kuchen. Ich war genöthigt, den früheren Namen der Species zu ändern, um ihre Verwechslung mit *Q. oblonga* d'Orb. zu verhindern.

6. **Q. Akneriana** d'Orb. (Orbigny l. c. pag. 290, Taf. 18, Fig. 16—21.) Nicht selten im Ahnegraben bei Cassel, sehr selten bei Harleshausen und Bünde. Verbreiteter dagegen in den Miocängebilden des Wiener Beckens.

7. **Q. speciosa** Rss. (l. c. Bd. 18, pag. 251, Taf. 8, Fig. 86). Nicht selten in den Sternberger Kuchen und bei Crefeld; sehr vereinzelt bei Hohenkirchen und im Ahnegraben. Das Vorkommen bei Bünde ist bisher auf einzelne, nicht mit Sicherheit bestimmbare Bruchstücke beschränkt.

8. **Q. paucisulcata** n. sp. (Taf. 1, Fig. 7.) In der Seitenansicht lang-elliptisch, am Mündungsende etwas zugespitzt, auf der dreikammerigen Seite flach, auf der entgegengesetzten gewölbt. Die einzelne Mediankammer ist nur in geringem Umfange sichtbar. Der Rücken breit; nur im untern Theile wird er in Folge des stärkeren Hervortretens einer Medianrippe etwas winkelig. Die Seitenkammern schmal; die letzte verlängert sich in einen kurzen Schnabel, der die enge, rundliche, einfach gezähnte Mündung trägt. Die Ober-

fläche der Schale ist mit wenigen ziemlich tiefen, gebogenen Längsfurchen (gewöhnlich 4—6 auf jeder Seitenkammer) verziert, welche wenig breitere, niedrige, gerundete, rippenartige Erhöhungen zwischen sich haben. Die breiteste derselben liegt in der Mitte des Rückens jeder Seitenkammer. Höhe: 1·0 Millim.

Sehr selten im Ahnegraben bei Cassel.

9. Der Sand von Harleshausen und vom Ahnegraben lieferte noch vereinzelte Exemplare einiger anderer Arten, welche wegen Unvollständigkeit oder schlechter Erhaltung keine nähere Bestimmung gestatteten. Eine der vom letzteren Fundorte stammenden Species zeigt grosse Ähnlichkeit mit *Q. Haueriana* d'Orb. (l. c. pag. 286, Taf. 17, Fig. 25 — 27); eine zweite mit *Q. Juleana* d'Orb. (l. c. pag. 298, Taf. 20, Fig. 1—3); eine dritte endlich mit *Q. badenensis* d'Orb. (l. c. pag. 299, Taf. 20, Fig. 10—12). Die Zahl der Arten von *Quinqueloculina* dürfte jedoch, so wie jene der Triloculinen in den Oberoligocänschichten noch bedeutender sein, wenigstens deuten hier und da aufgefundene Trümmer darauf hin.

4. *Peneroplidea.*

Dendritina d'Orb.

1. D. elegans d'Orb. (l. c. pag. 135, Taf. 7, Fig. 5, 6). Diese miocäne Species ist sehr selten auch bei Astrupp aufgefunden worden.

5. *Rhabdoidea.*

a) Lagenidea.

Lagena Walk.

1. L. vulgaris Park. et Jon. (Reuss, Monograph. d. Lagenideen in den Sitzungsber. der kais. Akad. der Wissensch. Bd. 46, pag. 321, Taf. 1, Fig. 15; Taf. 2, Fig. 16, 17.) Sehr seltene Exemplare im Ahnegraben und bei Niederkaufungen. Die Species reicht jedoch auch bis in den Septarienthon hinab, ist aber weit häufiger miocän, pliocän und lebend.

Die feingestreifte Varietät (*L. vulgaris* var. *semistriata* Will. — Reuss l. c. pag. 322; Taf. 2, Fig, 18 — 21) habe ich sehr selten im Ahnegraben und bei Bünde angetroffen.

2. **L. gracilicosta** Rss. (l. c. pag. 327, Taf. 3, Fig. 42), die ich zuerst aus dem Septarienthone kennen lernte, findet sich auch, wiewohl sehr vereinzelt, im Ahnegraben bei Cassel.

3. **L. Isabella** d'Orb. (Reuss l. c. pag. 330, Taf. 4, Fig. 55, 56.) Sehr selten im Ahnegraben bei Cassel und am Doberg bei Bünde. Auch im Septarienthone und lebend.

b) Nodosaridea.

Nodosaria d'Orb.

α) **Nodosaria** d'Orb.

1. **N. cylindrella** Rss. (Reuss l. c. Bd. 18, pag. 222, Taf. 1, Fig. 2.) Sehr selten im Ahnegraben.

β) **Dentalina** d'Orb.

1. **D. globifera** Rss. (l. c. pag. 223, Taf. 1, Fig. 3.) Die zahlreichsten Exemplare liefert Bünde; im Ahnegraben, bei Niederkaufungen, Hohenkirchen, Crefeld ist sie selten, bei Klein-Freden und Luithorst sehr selten.

2. **D. oligosphaerica** n. sp. (Taf. 4, Fig. 9.) Sie ist der vorigen Species sehr verwandt, weicht aber durch das viel kleinere, mässig gebogene, selten beinahe gerade Gehäuse und die geringere Anzahl der ebenfalls kugeligen, durch sehr tiefe Einschnürungen geschiedenen Kammern davon ab. Dieselben nehmen überdies nach oben hin an Grösse viel rascher zu. Die ersten sind klein, die Embryonalkammer nicht unbewehrt, wie bei *D. globifera*, sondern mit einem sehr kurzen Centralstachel versehen. Die letzte Kammer stellt eine ziemlich grosse Kugel dar, welche sich oben rasch zur kurzen, beinahe centralen Spitze zusammenzieht. Bisweilen sind die ersten Kammern etwas unregelmässig gebildet.

Ziemlich häufig im Sande von Bünde.

3. **D. capitata** Boll. (Reuss l. c. Bd. 18, pag. 223, Taf. 1, Fig. 4; *D. Sandbergeri* Reuss l. c. pag. 224, Taf. 1, Fig. 5; *D. Girardana* Reuss l. c. pag. 224, Taf. 1, Fig. 6.) *D. Sandbergeri* ist offenbar nur eine unbewehrte Varietät von *D. capitata*, in deren Gesellschaft sie vorkömmt, und mit welcher sie übrigens vollkommen übereinstimmt. Doch auch die viel seltenere *D. Girardana* scheint hierher zu gehören, da sie durch zahlreiche Zwischenglieder mit den typischen Formen verbunden wird. Überhaupt ist

D. capitata eine in vielen Beziehungen sehr wandelbare Species, indem die Höhe und Wölbung der Kammern, die Tiefe der Näthe, die Grösse der Embryonalkammer und die Streifung manchem Wechsel unterworfen sind. Die Anfangskammer ist bald mehr gerundet und unbewehrt, bald läuft sie in einen kurzen Centralstachel aus. Oberhalb der Primordialkammer verdünnt sich das Gehäuse bald mehr, bald weniger. Bisweilen zeigen nur die ersten Kammern die verticale Streifung, während die jüngeren ganz glatt erscheinen. Die Zahl der Kammern erhebt sich auch bei den typischen Exemplaren mitunter bis auf sechs.

Die verschiedenen Formen der in Rede stehenden Species sind in den oberoligocänen Schichten ziemlich verbreitet. Ich fand sie im Ahnegraben, bei Niederkaufungen, Klein-Freden, Luithorst, Crefeld, Astrupp, Bünde und in den Sternberger Kuchen. Am seltensten ist die *D. Girardana*, die mir nur aus dem Ahnegraben und von Crefeld bekannt ist. Die typische Form kommt auch sehr selten im Septarienthone vor; sie wird dort meistens durch die nahe verwandte *D Buchi* vertreten.

4. **D. intermittens** Br. (Reuss l. c. pag. 224, Taf. 1, Fig. 7.) Ohne Zweifel die verbreitetste aller oberoligocänen Dentalinen. Sie fehlt an keiner der bisher näher untersuchten Localitäten ganz, wenn auch die Menge ihres Vorkommens ungemein wechselt. Sehr gemein ist sie z. B. bei Bünde, sehr selten dagegen bei Luithorst, Bodenburg u. s. w. Auch sie variirt in Betreff der Längsstreifung, welche bisweilen nur an den ältesten Kammern bemerkbar ist, während sie an den jüngeren ganz fehlt.

Sehr selten reicht sie bis in den Septarienthon herab. Gewöhnlich findet sie dort in der *D. obliquestriata* Rss. ihren Vertreter.

5. **D. Münsteri** Rss. (l. c. pag. 225, Taf. 1, Fig. 8.) Die Species gleicht im Habitus sehr der miocänen *D. acuta* d'Orb. (l. c. pag. 56, Taf. 2, Fig. 40—43), welche oben schlanker, am unteren Ende schärfer zugespitzt ist und zahlreichere Längsrippen besitzt. Die oligocäne Species wechselt ebenfalls in der relativen Dicke des Gehäuses und der Grösse der Primordialkammer, die bisweilen kaum verdickt erscheint. An manchen Exemplaren zählt man 14 bis 15 Kammern; aber nur die letzten 3 — 4 sind durch seichte Einschnürungen geschieden.

Ebenfalls sehr verbreitet, im Ahnegraben, bei Hohenkirchen, Klein-Freden, Luithorst, Diekholzen, Sternberg, Bünde. Doch nur bei Freden und Bünde scheint sie häufiger aufzutreten.

6. **D. lineata** n. sp. (Taf. 4, Fig. 11.) Von der in Gesellschaft vorkommenden *D. intermittens* Br. weicht sie schon in der Gestalt ab. Das Gehäuse ist lang, schlank, mässig gebogen. Die elliptischen, durch tiefe und ziemlich breite Einschnürungen getrennten Kammern sind höher als breit. Die letzte verschmälert sich allmälich zur kurzen excentrischen Spitze. Die Beschaffenheit der ersten Kammern kann leider nicht näher angegeben werden, da dieselben dem einzigen vorliegenden, aus sechs Kammern bestehenden Bruchstücke fehlen. Die Oberfläche wird von gedrängten, sehr zarten Längsstreifen bedeckt, die in der Umgebung der Näthe am deutlichsten hervortreten.

Das beschriebene Bruchstück stammt von Bünde.

7. **D. divergens** n. sp. (Taf. 4, Fig. 10.) Die Species ähnelt einigermassen der *D. bifurcata* d'Orb, unterscheidet sich aber schon durch ihre Gestalt. Sie ist nämlich kürzer, weniger schlank, sehr schwach gebogen, seitlich etwas zusammengedrückt, mit beiläufig acht Kammern, die breiter sind als hoch oder, wie die obersten, doch eben so breit. Die ersten sind sehr klein und äusserlich kaum gesondert; die letzten 3—4 werden durch schmale, mässig tiefe, quere Näthe begrenzt. Die letzte Kammer, welche in einen fast rückenständigen, sehr kleinen Höcker ausläuft, ist glatt. Die übrigen tragen gedrängte scharfe Längsrippen, welche in schräger, vorwärts gewendeter Richtung verlaufen. Hin und wieder, besonders im untern Theile, schieben sich dazwischen neue kürzere ein.

Es liegt bisher nur ein aber sehr wohl erhaltenes Exemplar von Bünde vor.

8. **D. bifurcata** d'Orb. (l. c. pag. 56, Taf. 2, Fig. 38, 39.) Von dieser miocänen Species habe ich noch etwas zweifelhafte Fragmente bei Astrupp gefunden.

Ausser den aufgezählten Species kamen noch unbestimmbare Bruchstücke einiger anderer Arten zur Untersuchung. Der Sand des Ahnegrabens enthält eine schlanke glatte Species, deren Primordialtheil ich jedoch nicht kenne. Die Kammern sind höher als breit, wenig gewölbt, durch seichte Natheinschnürungen getrennt. Die letzte Kammer trägt einen kurzen excentrischen Schnabel.

Zwei glatte Species, deren eine Ähnlichkeit mit *D. elegans* d'Orb. verräth, die andere aber kugelige Kammern besitzt, birgt der Sand von Niederkaufungen.

Ein einzelnes dreikammeriges Bruchstück, dessen vollkommen walzige, durch schmale Näthe geschiedene Kammern 2—3mal so hoch als dick sind, habe ich aus dem Sande vom Doberg bei Bünde ausgelesen.

c) Glandulinidea.

Glandulina d'Orb.

1. **Gl. inflata** Born. (Bornemann, die mikroskopische Fauna des Septarienthones von Hermsdorf, pag. 16, Taf. 1, Fig. 6, 7.) Sehr selten bei Bünde; früher im Septarienthone von Hermsdorf und Wiepke gefunden.

2. **Gl. elliptica** Reuss (Sitzungsber. der kais. Akad. der Wissensch. Bd. 48, pag. 47, Taf. 3, Fig. 29—31.) Ich fand bisher nur ein Exemplar im Sande bei Bünde, das wohl in den ziemlich weiten Formenkreis dieser Species gehört. Von den typischen Formen weicht es darin etwas ab, dass die Höhe der letzten Kammer mehr beträgt, als die halbe Gesammthöhe des Gehäuses. Es steht in dieser Beziehung jener Form am nächsten, welche Bornemann (l. c. pag. 17, Taf. 1, Fig, 9) unter dem Namen *Gl. elongata* beschrieben und abgebildet hat. *Gl. elliptica* ist ebenfalls vorwiegend eine mitteloligocäne Species.

d) Vaginulinidea.

Vaginulina d'Orb.

1. **V. laevigata** Röm. (Reuss l. c. pag. 226, Taf. 1, Fig. 9.) Selten im Ahnegraben, bei Niederkaufungen, Klein-Freden und Crefeld. Es wäre übrigens möglich, dass *V. laevigata* nur eine sehr wenig gebogene Form der *Cristellaria gladius* Phil. sp. mit sehr wenig entwickelter Spira und sehr schwach oder kaum hervortretenden Nathleisten wäre.

2. **V. ligata** n. sp. (Taf. 1, Fig. 11.) Es liegen zwar nur Bruchstücke vor; sie lassen aber die charakteristischen Merkmale vollständig erkennen. Das stark verlängerte, verhältnissmässig schmale Gehäuse verschmälert sich nach abwärts bis zur stumpfen

Spitze. Am Rücken ist es schwach eingebogen, das Anfangsstück dagegen sehr schwach vorwärts gebogen. Der Querschnitt des stark zusammengedrückten Gehäuses erscheint ziemlich schmal elliptisch. Bauch- und Rückenrand sind winkelig, aber nicht scharf. Zahlreiche, wenig gebogene, sehr niedrige Kammern, durch breite, rundliche Nathleisten gesondert, die mit ihrem hinteren Theile fast quer verlaufen, vorne aber sich etwas gegen den Bauchrand herabbiegen. Sie reichen jedoch nicht bis an den Rückenrand, sondern sie lassen dort einen schmalen Saum frei, der längs desselben ununterbrochen herabläuft. Die Embryonalkammern sind sehr klein. Das obere Ende ist an keinem der vorliegenden Exemplare erhalten.

Sehr selten bei Harleshausen.

e) Frondicularidea.

Frondicularia Defr.

1. **Fr. Speyeri** n. sp. (Taf. 4, Fig. 8.) Im Umrisse breit-oval, mit gerundet-bogenförmigen Seitenrändern, oben und unten sich rasch zur kurzen Spitze zusammenziehend, auf einer Seitenfläche in der Mitte der Länge nach seicht rinnenartig vertieft, auf der andern einen schwach vortretenden Längskiel darbietend. Das einzige vorliegende, nur am obern Ende etwas beschädigte Exemplar besteht aus sechs Kammern. Die erste ovale tritt stark gewölbt hervor, trägt auf jeder Seitenfläche fünf Längsrippchen und am unteren Ende einen ziemlich langen Stachel. Die übrigen fünf Kammern sind blattförmig zusammengedrückt, niedrig, bogenförmig, ohne winkelig gebrochen zu sein, nur durch sehr schwache Nathleisten gesondert und seitlich von einer zusammenhängenden, schmalen, wenig erhabenen, abgestutzten Randleiste umgeben.

Im Sande von Niederkaufungen.

Flabellina d'Orb.

1. **Fl. oblonga** v. M. sp. (Taf. 2, Fig. 1—4, Taf. 5, Fig. 1.) (Reuss l. c. pag. 226, Taf. 1, Fig. 11—16; Taf. 2, Fig. 17—19; *Flabellina striata* v. M. sp. Reuss l. c. pag. 230, 231, Taf. 2, Fig. 25—28.) Diese häufig vorkommende Species zeigt die grösste Abwechslung in der Grösse und Gestalt, so wie in der Entwicke-

lung der Septalrippen. Das Gehäuse, bald breiter, bald schmäler, bald langgezogen, bald kürzer, zeigt alle Abstufungen des Elliptischen und Verkehrt eiförmigen und nimmt bisweilen einen kreisrunden Umriss an. Die Grenzen der Kammern sind bald nur durch Linien äusserlich angedeutet, bald ragen sie dagegen als mehr weniger hohe Leisten hervor. Bisweilen zieht sich die Grenzleiste einer Kammer längs des ganzen Seitenrandes des Gehäuses herab oder es bilden die zusammenfliessenden Ränder aller Kammern einen über die Umgebung etwas vorragenden und beinahe abgestutzten Saum. Auch die mediane Längsfurche ist bald sehr deutlich, bald wieder gar nicht ausgesprochen.

Taf. 5, Fig. 1 stellt ein monströses Exemplar von Bünde dar, das, einfach beginnend, sich höher oben gabelförmig spaltet. Auch fehlt es nicht an Monstrositäten mit drei Flügeln, wie sie bei manchen Frondicularien schon lange bekannt sind, z. B. bei *Fr. Cordai* Rss. und *Fr. turgida* Rss. (Reuss, die Verstein. der böhm. Kreideform. II. pag. 108, Taf. 24, Fig. 38, 41.)

Mit Ausnahme von Bodenburg zwischen Seesen und Hildesheim, habe ich die typischen Formen der Species in allen bisher bekannten oberoligocänen Schichten Deutschlands nachzuweisen vermocht. In der grössten Fülle haben sie jedoch Bünde, Crefeld und Harleshausen dargeboten.

Fl. striata v. M. sp. ist ohne allen Zweifel nur eine gerippte Form der *Fl. oblonga*. Denn sie bietet alle jene Formverschiedenheiten dar, welche wir bei der letzteren zu beobachten Gelegenheit haben. Selbst die Streifung, die den eigentlichen unterscheidenden Charakter bilden soll, ist dem grössten Wechsel unterworfen, indem sie sich bald nur auf die kleine, embryonale Spira beschränkt, bald über einen grösseren oder kleineren Theil der Seitenflächen ausdehnt. Ja man stösst auf einzelne Exemplare, die Jedermann unbedingt mit *Fl. oblonga* vereinigen wird, die aber doch hin und wieder ein vereinzeltes Längsrippchen wahrnehmen lassen. Auch in dem Auftreten der Monstrositäten stimmen die gestreiften Formen mit den glatten vollkommen überein. Nicht selten ist bei beiden die Spitze des Gehäuses etwas hakenförmig gekrümmt, ohne sich aber, wie bei *Fl. obliqua*, zur Spirale einzurollen.

Auch die gerippte Varietät ist beinahe überall in den oberoligocänen Schichten verbreitet. Nur bei Bodenburg, Sternberg

und Astrupp fand ich sie noch nicht. Am häufigsten tritt sie wieder bei Bünde, Crefeld und bei Klein-Freden auf.

2. **Fl. obliqua** v. Mst. sp. (Taf. 2, Fig. 5—7.) (Reuss l. c. pag. 34, 35, Taf. 2, Fig. 20—22.) Jugendliche Exemplare haben das Aussehen einer *Cristellaria*, sind oben zugespitzt, am unteren Ende zugerundet und oftmals nur sehr wenig schief. Ältere Individuen zeigen, wie bei *Fl. oblonga*, beträchtliche Formenverschiedenheiten, sind bald langgezogen, bald kürzer, verschmälern sich aber gewöhnlich nach unten bedeutender. Die meist verhältnissmässig grosse Spira ist linsenförmig, im Centrum etwas gewölbt und schärft sich von da nach allen Richtungen zu. Die Medianfurche ist nur selten wahrnehmbar; die Scheidewände ragen dagegen in den meisten Fällen stark leistenartig vor. Oft fehlt jede Längsstreifung oder sie wird nur auf der Spira dadurch angedeutet, dass die Nathleisten in Körner zerschnitten sind.

Fundorte: Ahnegraben, Niederkaufungen, Harleshausen, Klein-Freden, Crefeld, Sternberg, Astrupp. Doch ist sie überall weit seltener als *Fl. oblonga*.

3. **Fl. ensiformis** Röm. sp. (Taf. 5, Fig. 2.) (Reuss l. c. pag. 229, Taf. 2, Fig. 23, 24.) Jugendexemplare stellen eine langgezogene *Cristellaria* dar; nur an sehr ausgewachsenen Exemplaren kommen die reitenden Kammern zum Vorschein.

Fundorte: Ahnegraben, Niederkaufungen, Klein-Freden, Crefeld, Sternberg, Bünde, überall sehr selten, am häufigsten bei Niederkaufungen.

4. **Fl. cuneata** v. M. sp. (Taf. 2, Fig. 8.) (Reuss l. c. pag. 231, 233, Taf. 2, Fig. 29.) Sehr häufig bei Bünde (zugleich grösser als anderwärts) und bei Klein-Freden; selten im Ahnegraben; sehr selten bei Niederkaufungen, Harleshausen, Crefeld, Sternberg und Astrupp. Auch hier ist das untere Ende nicht selten etwas gekrümmt.

6. *Cristellaridea.*

Cristellaria Lam.

α) **Marginulina** d'Orb.

1. **M. Beyrichi** Rss. (l. c. pag. 226, Taf. 1, Fig. 10.) Sehr selten im Sande von Luithorst. Eine noch zweifelhafte Species, zu deren gründlicherer Untersuchung sich keine weitere Gelegenheit darbot.

β) Cristellaria d'Orb.

1. **Cr. Landgrebeana** Rss. (Taf. 3, Fig. 1.) (Reuss l. c. pag. 237, Taf. 3, Fig. 42.) Sehr selten im Ahnegraben und bei Niederkaufungen. Wahrscheinlich waren die früher von mir beschriebenen Exemplare vom ersteren Fundorte nur Jugendformen; jene von Kaufungen sind grösser (1 Millim.) und besitzen eine weit weniger gewölbte Septalfläche. In den übrigen Charakteren stimmen sie damit überein.

2. **Cr. trigonalis** n. sp. (Taf. 2, Fig. 12.) Gehäuse 1 Millim. hoch, länglich-oval, oben schief zugespitzt, unten gerundet und nur wenig verschmälert, am Rücken ziemlich scharfwinkelig, auf der Bauchseite abgestutzt, eine ziemlich breite, dreieckige, wenig gewölbte Fläche darbietend. Der Querschnitt ist daher dreiseitig. 5—6 Kammern, die ersten klein, wenig deutlich; die letzten durch vertiefte, etwas gebogene Näthe gesondert. Die letzte nimmt nicht ein Drittheil der Gesammthöhe des Gehäuses ein und ist am Rückenwinkel in einen spitzigen gestrahlten Höcker vorgezogen. Die Septalfläche abschüssig, ein schwach gewölbtes Dreieck bildend, das nur wenig höher als breit ist. Die Schalenoberfläche glatt.

Bisher nur selten im Ahnegraben bei Cassel.

3. **Cr. mirabilis** Rss. (l. c. pag. 236, Taf. 3, Fig. 39.) Ebenfalls sehr selten in Gesellschaft der vorigen.

4. **Cr. Böttcheri** Rss. (Reuss, die Foraminiferen des Septarienthones von Offenbach in den Sitzungsber. der kais. Akad. der Wissensch. Bd. 48, pag. 49, Taf. 3, Fig. 38—42.) Eine mitteloligocäne Species, die nur sehr selten im Ahnegraben bei Cassel und bei Hohenkirchen vorkömmt, eben so veränderlich in der Dicke und Krümmung des Gehäuses, wie bei Offenbach.

5. **Cr. conferta** Rss. (Reuss, Sitzungsber. der kais. Akad. d. Wissensch. Bd. 48, pag. 50, Taf. 4, Fig. 46.) Es liegt nur ein Exemplar vor, das vollkommen mit jenen aus dem Septarienthone von Offenbach übereinstimmt. Es ist säbelförmig, im Querschnitte dreiseitig, mit ziemlich schmaler, gewölbter Bauchfläche, dreizehn niedrigen, etwas gebogenen, schrägen, durch schmale Näthe gesonderten Kammern, deren letzte kaum höher ist, als die vorletzte. Längs des winkeligen Rückens läuft beiderseits eine seichte Längsfurche herab, durch welche dieser von der übrigen Fläche gleichsam abgegrenzt wird. Auch erstrecken sich die Nathfurchen der

Kammern nur bis zu dieser Rinne. Jenseits derselben werden sie sehr seicht, linear. Ob dieses Merkmal constant oder blos individuell sei, lässt sich bei dem Mangel zahlreicherer Exemplare nicht entscheiden. Für den Augenblick glaube ich das Fredener Fossil nur für eine Formenvarietät der *Cr. conferta* betrachten zu müssen.

6. **Cr. aequilata** n. sp. (Taf. 2, Fig. 13.) Das verlängerte Gehäuse (1·3 Millim. hoch) ist gerade, in der gesammten Länge beinahe gleichbreit, unten stumpf, oben schräge und sehr kurz zugespitzt, zusammengedrückt, im Querschnitte schmal oval, am Rücken winkelig, auf der Bauchseite etwas dicker und zugerundet. 6—9 Kammern äusserlich durch sehr undeutliche, linienförmige Näthe gesondert; die ersten klein, vorwärts gebogen, etwa die Hälfte eines spiralen Umganges bildend, jedoch nicht über den Bauchrand des Gehäuses hinausragend. Die folgenden jüngeren Kammern sind niedrig, mässig schräge, wenig gebogen; die letzte kaum höher als die vorletzte, mit in verticaler Richtung stark gewölbter Septalfläche. Die Schalenoberfläche glatt.

Die Species zeigt grosse Übereinstimmug mit *Cr. parallela* Rss. aus dem norddeutschen Hils (Reuss in den Sitzungsber. der kais. Akad. der Wissensch. Bd. 46, pag. 67, Taf. 7, Fig. 1, 2), ist jedoch breiter, oben weniger zugespitzt, mit viel stärker gebogener Septalfläche.

Sehr selten bei Harleshausen.

7. **Cr. gladius** Phil. sp. (Taf. 2, Fig. 14—17.) (Reuss l. c Bd. 18, pag. 232, Taf. 2, Fig. 31; Taf. 3, Fig. 32, 33.) Eine nur auf die oberoligocänen Schichten beschränkte, in diesen aber sehr verbreitete und stellenweise häufig auftretende Species. Im Ahnegraben und bei Niederkaufungen ist sie häufig, seltener bei Bünde, und Klein-Freden und in den Sternberger Kuchen, sehr selten bei Harleshausen und Luithorst. Sie bietet die grösste Mannigfaltigkeit dar in Beziehung auf die Grösse, Länge, Breite und Krümmung des Gehäuses und auf den Grad der Ausbildung des spiralen Anfangstheiles, der nie eine halbe Windung übersteigt, nicht selten aber beinahe rudimentär wird. Manche Exemplare nehmen durch eine beträchtlichere Ausdehnung in die Breite ein etwas fremdartiges Aussehen an. Überdies verrathen sie auch bisweilen eine Andeutung eines Flügelsaumes am Rücken des älteren Schalentheiles.

8. Cr. subcostata v. M. (Reuss l. c. pag. 237, Taf. 3, Fig. 43.) Wechselt ebenfalls in der Form und Wölbung des Gehäuses und in der Stärke der Nathleistchen. Ich kenne sie aus dem Ahnegraben, aus den Sternberger Kuchen, von Freden, Luithorst, Astrupp und Bünde. Überall aber kommt sie nur sehr selten vor.

9. Cr. arcuata Phil. sp. (Taf. 2, Fig. 9—11.) (Reuss l. c. pag. 233, Taf. 3, Fig. 34—36; *Planularia compressiuscula* Phil. Beitr. z. Kenntn. d. Tertiärverstein. d. nordwestl. Deutschl. pag. 5, Taf. 1, Fig. 29; *Pl. arcuata* Phil. l. c. pag. 5, Taf, 1, Fig. 28; *Pl. spirata* Phil. l. c. pag. 5, Taf. 1, Fig. 27; *Pl. semicircularis* Phil. l. c. pag. 41, Taf. 1, Fig. 39; *Pl. intermedia* Phil. l. c. pag. 40, Taf. 1, Fig. 38; *Cristellaria arguta* Rss. l. c. pag. 235, Taf. 3, Fig. 37.) — Gemein, aber von wechselndem Umrisse, bald eiförmig oder beinahe halbkreisförmig, mit grosser Spira und steil abfallender, bis zur Spira herabreichender letzter Kammer (*Plan. intermedia* und *semicircularis* Phil.), bald länger und schmäler mit kleinerer, weniger entwickelter Spira und mit weniger steil abfallenden, aber stets schrägen Kammern (*Plan. arcuata* und *compressiuscula* Phil.). Die Nathleisten ragen meistens stark hervor, stärker als in den früheren Abbildungen dargestellt wurde. Nur in selteneren Fällen erscheinen sie flacher. Sehr selten werden die Kammern, besonders die letzten, durch seichte Furchen geschieden. Oft verräth sich die Gegenwart von Längsfurchen dadurch, dass die Nathleisten, wenigstens der unteren Kammern, in Körner zerschnitten erscheinen. Nur bei den schmalen und länger gestreckten Formen scheint diese Körnung in der Regel zu fehlen. Es verschwindet dadurch auch das letzte Kennzeichen, durch welches ich früher *Cr. arguta* als selbstständige Species zu unterscheiden versuchte. Dieselbe muss daher auch in den weiten Formenkreis der vielgestaltigen *Cr. arcuata* aufgenommen werden.

Beinahe stets ist endlich wenigstens im unteren Theile des Gehäuses ein sehr schmaler Flügelsaum oder doch eine Andeutung desselben vorhanden. Manche Exemplare sind weit stärker zusammengedrückt als andere, ohne dass sich aber ein anderer Unterschied nachweisen liesse.

Fundorte: Häufig im Ahnegraben, bei Niederkaufungen, Klein-Freden, Crefeld und Bünde, selten bei Harleshausen, Luithorst, Sternberg und Astrupp.

10. **Cr. osnabrugensis** v. M. (Reuss l. c. pag. 238, Taf. 4, Fig. 44—45.) Sehr oft vertreten die Stelle der Nabelscheibe 1—3 kleine Körner oder es stossen die Nathrippen im Centrum der Spira unmittebar zusammen. Die kleineren Exemplare pflegen verhältnissmässig gewölbter zu sein, als die grösseren. — Die Species wurde bisher im Ahnegraben bei Cassel (häufig), bei Klein-Freden, Crefeld, Sternberg, Astrupp und Bünde nachgewiesen.

11. **Cr. Nauckana** Rss. (l. c. Bd. 18, pag. 236, Taf. 3, Fig. 40.) Sehr selten bei Crefeld.

12. **Cr. auricula** v. M. sp. (Reuss l. c. pag. 235, Taf. 3. Fig. 38.) Sehr selten im Ahnegraben bei Cassel. Die erste Kammer bildet bisweilen ein kleines Knöpfchen. Die Längsfurchen fehlen mitunter gänzlich oder sind nur wenig ausgesprochen oder doch sehr kurz.

Nebst den oben namhaft gemachten Arten scheinen noch einige andere vorzukommen. Ihre Gegenwart wird durch aufgefundene Bruchstücke oder schlecht erhaltene Exemplare, die keine genauere Bestimmung gestatten, angedeutet. So fand ich im Sande des Ahnegrabens eine Schale, die manche Ähnlichkeit mit *Cr. mirabilis* Rss. (l. c. pag. 236, Taf. 3, Fig. 39) besitzt, aber nicht ganz normal ausgebildet zu sein scheint. Sie ist ziemlich gross, in der Seitenansicht schief oval, oben kurz zugespitzt, unten schief gerundet, mit kleiner, vorwärts gewendeter Spira. Der Rücken erscheint ziemlich scharfwinkelig; gegen die Bauchseite hin verdickt sich das Gehäuse aber rasch, so dass es dadurch einen breit-dreieckigen Querschnitt erhält. 6—7 niedrige, dreiseitige, gebogene Kammern, die durch besonders in der Nähe der Spira deutliche, leistenartig vortretende Näthe geschieden werden. Die Septalfläche der letzten Kammer sehr gross, herz-eiförmig, an der Basis flach ausgeschnitten, an den Seiten von einer ziemlich dicken Leiste eingefasst. Die kleine gewölbte Spira trägt 6—7 schräge, rippenartige Längsleisten. Die runde Mündung sitzt auf einem kleinen, spitzigen, gestrahlten Höcker.

γ) **Robulina** d'Orb.

1. **R. echinata** d'Orb. (Orbigny l. c. pag. 100, Taf. 4, Fig. 21, 22.) Eine miocäne und lebende Species, die nur sehr selten im Ahnegraben bei Cassel vorkömmt.

2. **R. angustimargo** Rss. (Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. 1851. I, pag. 67, Taf. 4, Fig. 22. — Bornemann, eben daselbst 1855, pag. 332, Taf. 3, Fig. 6, 7.) Mitteloligocän, doch auch bei Niederkaufungen. Die seltenen Exemplare sind stets oval, bald einfach scharfwinkelig, bald mit sehr schmalem Flügelsaume.

3. **R. umbonata** Rss.? (Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. 1851, pag. 68, Taf. 4. Fig. 24.) Ich beobachtete im Sande von Luithorst nur ein einziges nicht ganz wohlerhaltenes Exemplar dieser dem Septarienthone angehörigen Species. Die Bestimmung bleibt daher noch etwas zweifelhaft.

4. **R. depauperata** Rss. var. (Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. 1851. 1. pag. 70, Taf. 4, Fig. 29. — Sitzungsber. d. kais. Akad. d. Wissensch. Bd. 48, pag. 54, Taf. 6, Fig. 67, 68; pag. 66, Taf. 8, Fig. 90, 91.) Die sehr seltenen oberoligocänen Formen aus dem Ahnegraben bei Cassel und von Luithorst weichen von jenen des Septarienthones in manchen, jedoch durchgehends unwesentlichen Charakteren ab. Das Gehäuse ist etwas grösser und stärker gewölbt, mehr gerundet, mit stumpfwinkeligem Rücken, fünf gebogenen flachen Kammern, durchscheinenden linearen Näthen, ohne Nabelscheibe, und mit rinnenförmig vertiefter, herzförmig-dreieckiger, von erhöhten Seitenleisten eingefasster Septalfläche der letzten Kammer. Die Mündungsspalte gestrahlt.

5. **R. polyphragma** n. sp. (Taf. 4, Fig. 5.) Ziemlich gross (bis 2·1 Millim.), eiförmig, unten breit gerundet, oben zugespitzt, an der Peripherie scharfwinkelig. 13—14 sehr schmale, wenig gebogene Kammern, die sämmtlich bis zum Centrum der Spira reichen, deren letzte daher sehr steil geneigt sind. Sie werden durch sehr schmale, kaum vorragende, oft unregelmässige und sich gabelnde Scheidewände gesondert. Die Septalfläche der letzten Kammer lang, mehr als die halbe Höhe des Gehäuses einnehmend, linear, mit beinahe parallelen Rändern.

Sehr selten bei Harleshausen.

6. **R. concinna** Rss. (Sitzungsber. d. kais. Akad. d. Wissensch. Bd. 48, pag. 52. Taf. 5, Fig. 58.) Sehr selten bei Klein-Freden, so wie im Septarienthone von Offenbach.

7. **R. torosa** n. sp. (Taf. 3, Fig. 2.) Klein (bis 1 Millim.), oval, oben zugespitzt, überhaupt kurz und gedrängt, mässig gewölbt, mit 5—7 gebogenen Kammern und stark leistenartig vortretenden

Septalrippen, die nach innen hin bisweilen etwas kantig werden, ohne eine Nabelscheibe zu bilden. Der Rücken gekielt, ohne Flügelsaum. Die Septalfläche hoch-dreiseitig, vertieft, von hohen Seitenleisten eingefasst, an der Basis wenig ausgeschnitten.

Die Species, welche mit der von Bornemann (l. c. Taf. 3, Fig. 9) abgebildeten und für die Jugendform vielleicht von *R. Beyrichi* angesehenen Form übereinstimmt, findet sich selten bei Niederkaufungen.

8. **R. inornata** d'Orb. (l. c. pag. 102, Taf. 4, Fig. 25, 26.) Sehr selten bei Luithorst, Astrupp und Bünde, nicht selten bei Klein-Freden. Die Schale ist bald mehr, bald weniger deutlich gekielt, selbst bisweilen mit einem rudimentären Flügelsaum versehen. — Auch im Septarienthon, viel häufiger aber und verbreiteter in miocänen Schichten.

9. **R. similis** d'Orb. (l. c. pag. 98, Taf. 4, Fig. 14, 15.) Von dieser vorwiegend miocänen Species kommen, so wie im Septarienthone, auch im Oberoligocän von Bünde sehr seltene Exemplare mit schmalem Flügelsaume vor.

10. **R. intermedia** d'Orb. (l. c. pag. 104, Taf. 5, Fig. 3, 4.) Auch diese miocäne Art erscheint nur sehr selten im Sande von Astrupp.

11. **R. princeps** n. sp. (Taf. 5, Fig. 3.) Aus dem oberoligocänen Sande vom Doberge bei Bünde liegt mir nur ein sehr grosses vollständiges Exemplar vor, das von jenen aus dem Septarienthone von Calbe an der Saale nur durch dickere, rippenartig vorragende Nathstreifen abweicht. Das Gehäuse ist breit-oval oder fast kreisrund, stark seitlich zusammengedrückt, mit schmalem Flügelsaume. 8—9 mässig gebogene Kammern, welche durch ziemlich starke Nathrippchen gesondert werden und im Centrum des Gewindes zusammenstossen, ohne eine Nabelscheibe zu bilden. Bisweilen sind sie daselbst in einige grobe unregelmässige Körner zerschnitten. Die Septalfläche der letzten Kammer ist schmal-lancettförmig, seitlich von einer kantigen Leiste eingesäumt, kaum gewölbt. Die kleine Mündungsspalte gestrahlt, die Schalenoberfläche glatt, glanzlos.

12. **R. insignis** n. sp. (Taf. 5, Fig. 4.) Gross, kreisförmig, mässig gewölbt, mit ununterbrochenem dickem Randkiele und acht ebenen schief-dreieckigen Kammern, die äusserlich durch gebogene

Näthe gesondert sind, welche bald als blosse erhabene Linien, bald rippenartig vortreten. Die Septalfläche der letzten Kammer lanzettförmig, flach, von dicken Seitenleisten eingefasst. Die Mündung eine lange, enge Spalte, die sich nur am untern Ende plötzlich etwas erweitert. Keine deutliche Nabelscheibe. Der Centralpunkt der Spira sehr excentrisch.

Sehr selten in Gesellschaft der vorigen Species.

Im Sande von Luithorst fand ich noch zwei Exemplare einer ziemlich grossen, nicht sehr scharf gekielten Art mit keiner oder undeutlicher Nabelscheibe, deren Bestimmung bis zur Auffindung reicheren Materiales aufgeschoben werden muss.

7. *Polymorphinidea.*

Polymorphina d'Orb.

α) Globulina d'Orb.

1. **Gl. gibba** d'Orb. (l. c. pag. 227, Taf. 13, Fig. 13, 14.) Selten im Ahnegraben bei Cassel, in den Sternberger Kuchen und bei Astrupp. Auch im Septarienthone; viel verbreiteter aber in miocänen und pliocänen Schichten und lebend.

2. **Gl. inflata** Rss. (Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. 1851. 1. pag. 81, Taf. 6, Fig. 45.) Sehr selten im Ahnegraben bei Cassel, bei Freden, Bünde und Bodenburg zwischen Seesen und Hildesheim. Gewöhnlich weniger kugelig, als die Exemplare aus dem Septarienthone.

3. **Gl. aequalis** d'Orb. (l. c. pag. 227, Taf. 13, Fig. 11, 12.) Vorwiegend miocän, doch auch im Septarienthone und im oberoligocänen Sande des Ahnegrabens bei Cassel und bei Diekholzen.

4. **Gl. minuta** Röm. (Reuss, Denkschr. der kais. Akad. der Wissensch. I. pag. 377, Taf. 48, Fig. 8.) Selten im Ahnegraben bei Cassel und miocän und pliocän.

5. **Gl. Römeri** Rss. (Sitzungsber. d. kais. Akad. d. Wissensch. Bd. 18, pag. 245, Taf. 5, Fig. 63.) Selten im Ahnegraben bei Luithorst und Bünde. Je nach dem Grade des Hervortretens der mittleren Kammer von sehr wechselnder Gestalt. Auch an Exemplaren mit röhrig verzweigter Mündung (Aulostomellenformen) fehlt es nicht. — Auch im Septarienthone.

6. **Gl. amplectens** Rss. (Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. 1851. 1. pag. 81, Taf. 6, Fig. 44.) Sehr selten. Auch bei Bünde und im Septarienthone.

7. **Gl. amygdaloides** Rss. (Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. 1851. 1. pag. 82, Taf. 6. Fig. 47.) Eine Species des Septarienthones, die sehr selten auch bei Hohenkirchen und Klein-Freden vorkömmt.

8. **Gl. acuta** Röm. (Reuss, Sitzungsber. d. kais. Akad. d. Wissensch. pag. 245, Taf. 6, Fig. 62.) Sehr selten im Ahnegraben, bei Hohenkirchen, Freden, Luithorst und Bünde. Auch im Septarienthone und pliocän.

9. **Gl. inaequalis** Rss. (Denkschr. d. kais. Akad. d. Wissensch. I. pag. 377, Taf. 48, Fig. 9). Sehr selten im Ahnegraben bei Cassel. Auch miocän und pliocän.

10. **Gl. discreta** Rss. (Taf. 3, Fig. 3) (Denkschr. d. kais. Akad. d. Wissensch. I. pag. 378, Taf. 48, Fig. 10.) Sehr selten bei Hohenkirchen, Klein-Freden und Luithorst. Bisweilen ist das Gehäuse etwas mehr in die Länge gezogen, als an den typischen miocänen Formen.

11. **Gl. guttula** Rss. (Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. 1851. 1. pag. 82, Taf. 6, Fig. 46.) Sehr selten im Ahnegraben, bei Freden und Bünde. Auch im Septarienthone.

12. **Gl. rugosa** d'Orb.? (l. c. pag. 229, Taf. 13, Fig. 19, 20.) Eine miocäne Art, die sehr selten auch im Ahnegraben und bei Hohenkirchen vorzukommen scheint. Doch ist die Bestimmung noch etwas zweifelhaft.

β) **Guttulina** d'Orb.

1. **G. turgida** Rss. (Sitzungsber. d. kais. Akad. d. Wissensch. Bd. 18, pag. 246, Taf. 6, Fig. 66.) Nicht selten bei Klein-Freden, sehr selten im Ahnegraben, bei Luithorst und Bünde. Auch im Septarienthone. Auch diese Species bildet Monstrositäten mit röhrig-verzweigter Mündung.

2. **G. deformata** Rss. (l. c. pag. 245, Taf. 6, Fig. 64.) Sie unterliegt in der Grösse und Gestalt der Kammern und in der Richtung der Näthe mancher Abwechslung. Sehr selten im Ahnegraben, bei Klein-Freden und Bünde.

3. **G. obtusa** Bornem. (Bornemann l. c. pag. 42, Taf. 7, Fig. 2; *G. globosa* Bornem. l. c. pag. 42, Taf. 7, Fig. 1.) Sehr selten im Ahnegraben und bei Bünde. Auch im Septarienthone.

4. **G. rotundata** Bornem. (Taf. 3, Fig. 4.) (Bornemann l. c. pag. 42, Taf. 7, Fig. 3.) Auch diese Species des Septarienthones kömmt, wiewohl sehr selten, im Sande von Luithorst vor.

5. **G. dimorpha** Bornem. (Bornemann l. c. pag. 41, Taf. 6, Fig. 5; *G. incurva* Born. l. c. pag. 41, Taf. 6, Fig. 6.) Sehr selten im Ahnegraben bei Cassel. Häufiger im Septarienthone. Offenbar sind beide nur verschiedene Alters- und Entwickelungszustände derselben gleich anderen Polymorphina-Arten sehr veränderlichen Species.

6. **G. sororia** Rss. (Sitzungsber. d. kais. Akad. d. Wissensch. Bd. 48, pag. 57, Taf. 7, Fig. 72—74). Eine vorwiegend mitteloligocäne Species, die jedoch auch im Crag von Antwerpen wiederkehrt. Selten findet sie sich im Sande von Harleshausen.

7. **G. similis** Rss. (*Polymorphina similis* Rss. l. c. pag. 249, Taf. 7, Fig. 79.) Sehr selten im Ahnegraben, bei Harleshausen, Freden, Bodenburg und Bünde.

8. **G. ovulum** Rss. (*Polymorphina ovulum* Rss. l. c. pag. 250, Taf. 8, Fig. 83.) Sehr selten im Ahnegraben und bei Bünde.

9. **G. Münsteri** Rss. (*Polymorphina Münsteri* Reuss l. c. pag. 249, Taf. 8, Fig. 80.) Ebenfalls sehr vereinzelt im Ahnegraben und bei Luithorst.

10. **G. subdepressa** v. M. (*Polymorphina subdepressa* Reuss l. c. pag. 249, Taf. 7, Fig. 79.) Im Ahnegraben, bei Freden, Luithorst und Bünde.

11. **G. crassa** Röm. (*Polymorphina crassa* Reuss l. c. pag. 250, Taf. 8, Fig. 82.) Im Ahnegraben. Sie ist von der vorigen kaum verschieden.

12. **G. deplanata** Rss. (Sitzungsber. d. kais. Akad. d. Wissensch. Bd. 18, pag. 246, Taf. 6, Fig. 67.) Sehr selten im Ahnegraben bei Cassel und bei Klein - Freden und sehr veränderlich in Gestalt und Grösse der Kammern. Gewöhnlich ist das Gehäuse breiter und weniger zusammengedrückt, als es die Abbildung darstellt. Auch sind die Näthe der letzten zwei Kammern gewöhnlich weniger steil geneigt. Auf der einen Seite des Gehäuses tritt in der Mitte nur eine Kammer in weiter Ausdehnung hervor, gleichwie bei *Globulina discreta*, während auf der andern Seite neben der Mittelkammer rechts oder links oder beiderseits noch ein schmales Segment einer andern Kammer zum Vorschein kömmt.

13. G. **problema** d'Orb. (Taf. 5, Fig. 5.) (d'Orbigny l. c. pag. 224, Taf. 12, Fig. 23—28; *G. austriaca* d'Orb. l. c. pag. 223, Taf. 12. Fig. 23—25.) Eine der verbreitetsten Arten. Wir finden sie mehr weniger häufig im Ahnegraben, bei Niederkaufungen, Harleshausen, Hohenkirchen, Klein-Freden, Luithorst, Crefeld, Sternberg, Bünde. Sie steigt überdies bis in den Septarienthon hinab, während sie anderseits durch die miocänen und pliocänen Schichten bis in die jetzige Schöpfung heraufreicht. Sie ist aber zugleich eine der veränderlichsten Species, indem sich das Gehäuse bald mehr verkürzt, bald verlängert, und in letzterem Falle gewöhnlich auch am obern Ende mehr zuspitzt; indem die Kammern bald gewölbter hervortreten, bald sich verflachen und durch seichtere Näthe gesondert werden. Auf diese Weise vermag man leicht eine zusammenhängende Formenreihe zusammenzustellen, die alle Übergangsstufen von *G. problema* zu *G. austriaca* darbietet. Man sieht sich dadurch genöthigt, beide Species zu vereinigen. — eine Nöthigung, die ich schon früher anderwärts angedeutet habe (Reuss les foraminifères du Crag d'Anvers, extrait des bulletins de l'Académie roy. de Belgique, 2[de] Ser. Tome 15, Nr. 1, pag. 17.) Typische Formen sind sogar weit seltener, als die mannigfachen Übergangsglieder. Bald ist das Gehäuse gedrängter, mit abgestutztem unteren Ende, bald mehr auseinander gezogen und dann sind oft mehr als fünf Kammern äusserlich sichtbar und die älteren Kammern bilden am untern Ende eine zapfenartige Hervorragung. Bald ist eine Seitenfläche des Gehäuses mehr abgeplattet und der Querschnitt desselben dreiseitig; bald wölben sich dagegen beide in sehr wechselndem Grade hervor. Daher dürfte vielleicht *G. robusta* Rss. (Taf. 3, Fig. 5—7) (Sitzungsber. d. kais. Akad. d. Wissensch. Bd. 18, pag. 246, Taf. 6, Fig. 65) und selbst *G. insignis* Rss. (l. c. pag. 248, Taf. 7, Fig. 74, 75) in den Formenkreis von *G. problema* mit einzubeziehen sein. Diese Formen, denen man im Ahnegraben, bei Niederkaufungen, Hohenkirchen und Freden begegnet, mögen dadurch entstehen, dass die Kammern mehr in eine Ebene zusammenrücken, so dass sie auf keiner Seite auffallend hervortreten. Sie sind durch vielfache Zwischenormen mit den übrigen verbunden.

Selbst *G. communis* d'Orb. (l. c. pag. 224, Taf. 13, Fig. 6 bis 8) kann man sich versucht fühlen, hieher zu ziehen, da es nicht an Formen mangelt, die den Übergang zu derselben vermitteln.

Man beobachtet dergleichen im Ahnegraben, bei Sternberg, Astrupp u. s. w.

14. **G. semiplana** Rss. (Zeitschr. d. deutsch. geol. Gesellsch. 1851. 1. pag. 82, Taf. 6, Fig. 48.) Ebenfalls eine Art, die einerseits bis in den Septarienthon, andererseits durch die miocänen Schichten bis in die pliocänen reicht. In dem Oberoligocän habe ich sie mit Ausnahme von Crefeld und Astrupp überall, zum Theile in ziemlich grosser Individuenzahl gefunden. Sie ähnelt manchen Übergangsformen der *G. problema* sehr, unterscheidet sich aber durch ihren geringen Formenwechsel, durch die stets viel kleineren Dimensionen und die stärkere Zuspitzung im obern Theile des viel zarteren Gehäuses.

η) **Polymorphina** d'Orb.

1. **P. lanceolata** Reuss (Sitzungsber. d. kais. Akad. d. Wissensch. Bd. 48, pag. 58, Taf. 75—84). Sehr selten bei Niederkaufungen, Harleshausen, Sternberg und Bünde. Häufiger im Septarienthone und im Crag von Antwerpen.

2. **P. obscura** Röm. (Taf. 3, Fig. 8, 9, 10.) (Römer in Leonhard und Bronn's Jahrb. 1838. pag. 385, Taf. 3, Fig. 13; *P. teretiuscula* Röm. l. c. pag. 385, Taf. 3, Fig. 24; *P. campanulata* Röm. l. c. pag. 385, Taf. 3, Fig. 22.) Verlängert spindelförmig oder in der gesamten Länge beinahe gleichbreit, mit wenig gebogenen abgerundeten Seitenrändern, an beiden Enden stumpf zugespitzt, am unteren gewöhnlich beinahe gerundet, in sehr wechselndem Grade, aber nie stark zusammengedrückt, im Querschnitte sehr breit-elliptisch. Jederseits 3—4 regelmässig alternirende Kammern mit sehr undeutlichen, beinahe nur durchscheinenden, wenig gebogenen und geneigten Näthen. Die Mündung gestrahlt.

Die oben genannten drei Species unterscheiden sich nur durch den verschiedenen Grad der Compression und die Form des Gehäuses, — beide sehr veränderliche Kennzeichen. Sie werden durch zahlreiche Mittelformen verknüpft. Bisweilen sitzt eine Kammer mit sehr wenig schräger, fast horizontaler Nath mützenförmig auf den andern zweizeilig angeordneten Kammern. Solche Abnormitäten sind bei Polymorphinen überhaupt häufig und offenbar sind die von Bornemann (l. c. pag. 40, 41, Taf. 6, Fig. 4—6) beschriebenen und abgebildeten und zu selbstständigen Arten erhobenen *Guttulina*

fracta, dimorpha und *incurva* solche monströse Bildungen, vielleicht von *G. rotundata* Bornem. — Von *P. lingua* und *cylindroides* Röm. unterscheidet sich *P. obscura* sehr leicht durch die sehr wenig schiefen, beinahe queren Näthe. Sie wird nur sehr selten gefunden im Ahnegraben bei Cassel, bei Niederkaufungen, Hohenkirchen und Klein-Freden.

3. **P. cylindroides** Röm. (Reuss l. c. Bd. 18, pag. 249, Taf. 8, Fig. 78.) Sehr selten im Ahnegraben bei Cassel, bei Klein-Freden und im Sternberger Gestein.

4. **P. lingua** Röm. (Reuss l. c. pag. 248, Taf. 7, Fig. 77.) Sie ist sehr ähnlich der *P. acuta* d'Orb. (l. c. pag. 234, Taf. 13, Fig. 4, 5; Taf. 14, Fig. 5—7) und vielleicht mit ihr identisch. Nicht selten bei Luithorst, sehr selten im Ahnegraben, bei Freden, Astrupp und Bünde.

5. **P. amygdaloides** Rss. (l. c. Bd. 18, pag. 250, Taf. 8, Fig. 84.) Sehr selten im Ahnegraben, bei Klein-Freden und Astrupp.

6. **P. Philippii** Rss. (l. c. Bd. 18, pag. 248, Taf. 7, Fig. 76.) Sehr selten bei Klein-Freden und Luithorst.

7. **P. anceps** Phil. (Taf. 3, Fig. 11, 12, Taf. 4, Fig. 1—3.) (Reuss l. c. pag. 246, Taf. 6, Fig. 68; Taf. 7, Fig. 69; *P. regularis* Phil. Reuss l. c. Bd. 18, pag. 247, Taf. 7, Fig. 70—73.) Wiederholte Untersuchungen haben mich zu der Überzeugung geführt, dass beide von Philippi aufgestellten Arten trotz der auffallenden Verschiedenheit der extremen Formen in eine Art vereinigt werden müssen, denn dieselben werden durch zahlreiche vermittelnde Zwischenformen mit einander verknüpft. In den wesentlichen Charakteren stimmen sie überein, nur die unwesentlichen sind mannigfachem Wechsel unterworfen. Während bei *P. anceps* das Gehäuse eiförmig-dreiseitig ist und seine grösste Breite unweit des untern Endes besitzt, verlängert es sich allmälich und geht durch eine Menge von Mittelformen bis in das Breit-lanzettliche über, indem die älteren Kammern von den jüngeren nach unten hin weniger umfasst werden und diese daher immer mehr aus jenen hervortreten. Über die Mitte des Gehäuses läuft stets ein Längskiel, der aber in sehr verschiedenem Grade sich bemerkbar macht. Bei den typischen Exemplaren von *P. anceps* macht er sich nur sehr wenig geltend; bei *P. regularis*, besonders bei grossen Exemplaren, bei denen die Zahl der Kammern jederseits bisweilen bis auf acht steigt,

fällt er dagegen sehr in die Augen. Dann erscheint das Gehäuse, besonders im untern Theile, stark verbogen. Eine solche Verbiegung ist aber, wenn gleich in geringerem Grade, stets vorhanden, denn der untere Rand des Gehäuses bildet immer eine S-förmig gebogene Linie. Dieselbe entsteht dadurch, dass die Schale neben dem Mittelkiele furchenartig eingedrückt ist, die Furchen beider Flächen sich aber nicht entsprechen. Auf der einen Seite liegt nämlich die Furche rechts, auf der andern dagegen links vom Mittelkiele. Diese Eigenthümlichkeit beobachtet man aber nicht nur bei *P. regularis*, sondern auch bei *P. anceps*, nur dass sie, und mithin auch der Längskiel, in höherem Grade hervortritt. Übrigens ist die Tiefe der Näthe demselben Wechsel unterworfen, wie die Gestalt des Gehäuses.

Die Species gehört unter die verbreitetsten und am meisten charakteristischen Formen der oberoligocänen Schichten. Sie findet sich häufig im Ahnegraben, bei Niederkaufungen, Freden, Luithorst, Crefeld und Bünde, selten bei Harleshausen und Sternberg. Gewöhnlich findet man beide Formen vereinigt; nur bei Crefeld ist auffallender Weise beinahe ausschliesslich die *P. regularis*, bei Bünde dagegen die *P. anceps* beobachtet worden.

8. **P. ovata** d'Orb. (l. c. pag. 233, Taf. 13, Fig. 1—3.) Diese miocäne Art ist sehr selten bei Luithorst vorgekommen.

Virgulina d'Orb.

1. **V. Schreibersana** Cziž. (Cziž ek in Haidinger's gesamm. naturwiss. Abhandl. II pag. 147, Taf. 13, Fig. 18—21.) Sehr selten im Ahnegraben, bei Niederkaufungen, Astrupp und Bünde; viel häufiger aber miocän und pliocän.

Uvigerina d'Orb.

1. **U. pygmaea** d'Orb. (l. c. pag, 190, Taf. 11, Fig. 25, 26.) Diese Species, die noch häufig in den heutigen Meeren lebt und ebenfalls in Menge fossil in miocänen und pliocänen Ablagerungen auftritt, erscheint nur sehr selten im Septarienthone und in dem oberoligocänen Sande von Bünde, an letzterem Orte in einer sehr kurzen, gedrängten Form mit scharf hervortretenden Längsrippchen.

Sphaeroidina d'Orb.

1. **Sph. austriaca** d'Orb. (Reuss, Denkschr. d. kais. Akad. d. Wissensch. I. pag. 387, Taf. 51, Fig. 3—19.) Miocän; nur sehr selten im Ahnegraben bei Cassel.

2. **Sph. variabilis** Rss. (Zeitschr. d. deutsch. geol. Gesellsch. 1851. 1. pag. 88, Taf. 7, Fig. 61—64.) Vorwiegend im Septarienthone; nur sehr selten bei Luithorst und am Doberg bei Bünde.

8. Cryptostegia.

Allomorphina Rss.

1. **A.** sp. Im Ahnegraben bei Cassel ist mir nur ein hieher gehöriger, nicht näher bestimmbarer Steinkern vorgekommen.

9. Textilaridea.

Textilaria Defr.

1. **T. Bronniana** d'Orb. (l. c. pag. 244, Taf. 14, Fig. 20—22.) Sehr selten im Ahnegraben, bei Luithorst und Bünde; häufiger miocän.

2. **T. carinata** d'Orb. (l. c. pag. 247, Taf. 14, Fig. 32—34.) Häufig lebend und in miocänen und pliocänen Ablagerungen weit verbreitet; sehr selten im Septarienthone. Eben so wird sie bei Freden und Astrupp sehr vereinzelt, bei Luithorst nicht selten, am Doberg bei Bünde sogar häufig gefunden.

Die Species dürfte jedoch, wie aus der Vergleichung sehr zahlreicher Exemplare hervorgeht, von der *T. lacera* Rss. aus dem Septarienthone (Reuss in d. Zeitschr. d. deutsch. geol. Gesellsch. 1851. pag. 84, Taf. 6, Fig. 52, 53) nicht wesentlich verschieden sein, von welcher *T. attenuata* Rss. nur eine schmälere und schmal geflügelte Form darstellt. Diese kömmt auch bei Bünde häufig vor, ja häufiger, als die breitere und breit geflügelte Form. Manche Exemplare werden sehr lang und ähneln dann der *T. praelonga* Rss. aus der obern Kreide.

T. carinata besitzt daher nicht nur eine sehr bedeutende horizontale, sondern auch eine eben solche verticale Verbreitung, indem sie bis in die mitteloligocänen Schichten hinabreicht. In den unteroligocänen Gebilden konnte ich sie dagegen noch nicht auffinden.

3. **T. labiata** Rss.? (Reuss l. c. Bd. 42, pag. 362, Taf. 2, Fig. 17.) Ich fand nur ein Exemplar im Sande des Ahnegrabens bei Cassel, dessen Bestimmung jedoch nicht vollkommen sicher. Die Species wurde zuerst im Crag von Antwerpen wahrgenommen.

4. T. gracilis Röm. (Leonh. u. Bronn's Jahrb. 1838. pag. 384, Taf. 3, Fig. 14,) Sehr selten bei Luithorst.

5. T. Mayeriana d'Orb. (l. c. pag. 245, Taf. 14, Fig. 26—28.) Miocän; sehr selten bei Astrupp.

6. T. subangularis Röm. (Leonh. u. Bronn's Jahrb. 1838. pag. 384, Taf. 3, Fig. 16,) Sehr selten im Ahnegraben und bei Bünde.

10. Rotalidea.

Rotalia Lam.

1. R. Dutemplei d'Orb. (l. c. pag. 157, Taf. 8, Fig. 19—21.) Miocän, steigt selten bis in den Septarienthon hinab. Kleine Schalen kommen auch im Sande von Luithorst und Astrupp vor; jedoch ist die Bestimmung nicht über jeden Zweifel erhaben.

2. R. Römeri Rss. (l. c. Bd. 18, pag. 240, Taf. 4, Fig. 52.) Wurde bisher ausschliesslich in den oberoligocänen Gebilden angetroffen. Sie findet sich häufig bei Klein-Freden, Luithorst, Diekholzen, Bodenburg, vorzüglich aber bei Bünde; selten im Ahnegraben bei Cassel und bei Astrupp, sehr selten bei Niederkaufungen, Harleshausen, Hohenkirchen und Sternberg. Sie ist übrigens in der Grösse und Zahl der Kammern des letzten Umganges, in der Deutlichkeit der Nathlinien, so wie in der Wölbung der Spiralseite des Gehäuses, die mitunter ganz flach und eben erscheint, in anderen Fällen aber sich in der Mitte mehr oder weniger über die letzte Windung emporwölbt, sehr veränderlich.

3. R. umbonata Rss. (Zeitschr. d. deutsch. geol. Gesellsch. 1851. 1. pag. 75, Taf. 5, Fig. 35.) Eine Species des Septarienthones, welche ausnahmsweise auch in dem Sternberger Gesteine angetroffen wird.

4. R. propingua Rss. (l. c. Bd. 18, pag. 241, Taf. 4, Fig. 53.) Sehr selten im Ahnegraben und bei Klein-Freden.

5. R. Kalembergensis d'Orb. (l. c. pag. 151, Taf. 7, Fig. 19 bis 21.) Sehr selten im Ahnegraben bei Cassel; viel häufiger miocän und pliocän.

6. R. Bouéana d'Orb, (l. c. pag. 152, Taf. 7, Fig. 25—29.) Vorwiegend miocän und in den heutigen Meeren lebend. Sehr selten auch im Septarienthone, so wie in den oberoligocänen Schichten des Ahnegrabens und von Luithorst.

7. **R. Broningarti** d'Orb. (l. c. pag. 158, Taf. 8, Fig. 22—24.) Sehr selten im Ahnegraben bei Cassel; häufiger miocän und pliocän. Lebt auch noch in den heutigen Meeren.

8. **R. Haueri** d'Orb. (l. c. pag. 151, Taf. 7, Fig, 22—24.) Vorwiegend miocän, sehr selten bei Luithorst, Sternberg und Bünde.

9. **R. trochus** v. M. (Reuss l. c. Bd. 18, pag. 242, Taf. 5, Fig. 55.) Sehr selten im Ahnegraben bei Cassel und bei Bodenburg zwischen Seesen und Hildesheim.

10. **R. stellata** Rss. (l. c. Bd. 18, pag. 242, Taf. 5, Fig. 54.) Sehr selten im Sande von Luithorst.

11. **R.** sp. Bei Bodenburg zwischen Seesen und Hildesheim finden sich sehr seltene Exemplare einer *Rotalia*, die der *R. Dutemplei* d'O. verwandt ist, bald mit flacher, bald mit gleichmässig convexer Spiralseite. Die Schalen sind jedoch zu wenig gut erhalten, um eine genauere Bestimmung zu gestatten.

Auch bei Bünde habe ich eine Rotalia-Art beobachtet, die ich nicht wage, näher zu bestimmen. Die sehr niedergedrückte scharfrandige Schale zeigt drei deutliche, gleichmässig zunehmende Windungen, an deren letzter man acht Kammern zählt, welche auf der Spiralseite bogenförmig, auf der in der Mitte deprimirten Nabelseite gerade und dreieckig sind. Sie sind beiderseits schwach gewölbt und durch deutliche Nathfurchen gesondert. Die eine kurze Spalte darstellende Mündung liegt am Rande der letzten Kammer unterhalb des peripherischen Randkieles. — Die Species stimmt mit keiner der bekannten Species überein; da aber nur ein Exemplar vorliegt, lässt sich nicht entscheiden, ob die starke Depression des Gehäuses nicht etwa zufällig sei.

Asterigerina d'Orb.

1. **A. planorbis** d'Orb. (l. c. pag. 205, Taf. 11, Fig. 1—3.) Eine miocäne Species, die nur ausnahmsweise und sehr vereinzelt im Ahnegraben bei Cassel, bei Astrupp und Bünde auftritt. Eben so taucht sie im Septarienthone nur als grosse Seltenheit auf.

Rosalina d'Orb.

α) **Rosalina** d'Orb.

1. **R. obtusa** d'Orb. (l. c. pag. 179, Taf. 11, Fig. 4—6.) Sehr vereinzelt im Ahnegraben bei Cassel; häufiger in miocänen Schichten.

2. **R. osnabrugensis** v. M. sp. (Reuss l. c. Bd. 18, pag. 243, Taf. 5, Fig. 58.) Wurde bisher nur bei Astrupp selten aufgefunden.

β) **Anomalina** d'Orb.

1. **A. tenuissima** Rss. (l. c. Bd. 18, pag. 244, Taf. 5, Fig. 60.) Sehr selten im Ahnegraben bei Cassel.

2. **A. subaequalis** Rss. (l. c. Bd. 18, pag. 244, Taf. 5, Fig. 59.) Sehr selten am Doberge bei Bünde. Wurde zuerst im Septarienthone von Hühnerfelde bei Minden gefunden.

Truncatulina d'Orb.

1. **Tr. communis** Röm. (Reuss l. c. Bd. 18, pag. 242, Taf. 5, Fig. 56.) Selten im Ahnegraben bei Cassel, bei Harleshausen, Freden, Luithorst, Diekholzen, Bodenburg, Astrupp und Bünde.

2. **Tr. lobatula** d'Orb. (l. c. pag. 168, Taf. 9, Fig. 18—23.) Gleichwie im Septarienthone sehr selten im Ahnegraben, bei Diekholzen und bei Bünde. Weit häufiger miocän, pliocän und lebend.

3. **Tr. tenella** n. sp. (Taf. 5, Fig. 6.) Diese sehr kleine und zarte kreisrunde Species ähnelt sehr der *Tr. Bouéana* d'Orb., unterscheidet sich aber schon bei flüchtiger Betrachtung durch die grosse Anzahl (12) der sehr schmalen, schwach gebogenen Kammern, von denen nur die letzten durch sehr schmale und seichte Furchen geschieden sind, so wie durch den viel schmäleren letzten Umgang. Die inneren Windungen sind daher auf der Spiralseite in weiterem Umfange sichtbar. Die Nabelseite ist gleichmässig und flach gewölbt, der Nabel durch eine sehr kleine, glasig glänzende Scheibe geschlossen. Die Spiralseite des an der Peripherie scharfrandigen Gehäuses ist eben oder nur sehr wenig gewölbt, nicht concav, wie bei *Tr. Bouéana*. Die Schalenoberfläche ist sehr fein punktirt. Durchmesser: 0·48 Millim. Ist bisher nur sehr selten am Doberg bei Bünde vorgekommen.

Globigerina d'Orb.

1. **Gl. triloba** Rss. (Denkschr. der kais. Akad. d. Wissensch. I. pag. 374, Taf. 47. Fig. 11.) Diese in miocänen und pliocänen Ablagerungen weit verbreitete und auch noch in den jetzigen Meeren lebende Species ist nur selten im Ahnegraben und bei Astrupp aufgefunden worden. Eben so ist sie im Septarienthone eine Seltenheit.

11. Polystomellidea.

Polystomella d'Orb.

1. **P. subnodosa** v. M. sp. (Reuss l. c. Bd. 18, pag. 240, Taf. 4. Fig. 51.) Die verbreitetste und am meisten charakteristische Foraminifere der Casseler Schichten, in denen sie nirgend fehlt. An den meisten Orten, z. B. bei Bünde, Crefeld, Luithorst, Diekholzen, Freden liegt sie darin in sehr grosser Menge. Sie wechselt in der Grösse sehr. An manchen Localitäten, wie bei Niederkaufungen, Harleshausen, besonders aber bei Bodenburg findet man durchgehends sehr kleine Exemplare. Nicht weniger wandelbar sind die anderen Charaktere. Bisweilen fehlt der Randkiel und die Peripherie des Gehäuses ist einfach winkelig oder selbst stumpfwinkelig. Der Kiel wird an grösseren Individuen durch die Nathfurchen der letzten Kammern gewöhnlich gelappt; in anderen Fällen bildet er dagegen einen ununterbrochenen Kreisbogen. An manchen Exemplaren erstrecken sich von der Nabelscheibe feine glatte Rippchen in den Nathfurchen bis über die Hälfte derselben hinaus, während an andern die Nathfurchen selbst sehr schmal oder selbst undeutlich werden. Auch an abnorm verbogenen Exemplaren fehlt es nicht.

2. **P. discrepans** n. sp. (Taf. 4, Fig. 7.) Unter den Exemplaren der vorigen Species fand ich bei Harleshausen und bei Diekholzen einzelne, die sich sehr wesentlich davon unterscheiden. Sie sind beinahe kreisrund (0·86 Millim. gross), zusammengedrückt, mit gerundetem Rücken und beinahe ebenen Seitenflächen, ohne Nabel oder Nabelscheibe. 13—14 sehr schmale, gegen den Rücken hin stark gebogene Kammern, deren erste nur undeutlich, die jüngeren durch schmale lineare Näthe, die letzten 3—4 durch stärker vertiefte Furchen geschieden werden, so dass diese Kammern selbst wulstförmig vortreten. In den Nathfurchen bemerkt man nicht immer deutlich eine Reihe feiner Grübchen. Die Septalfläche der letzten Kammer ist niedrig-herzförmig, gewölbt, ohne sichtbare Mündungen.

In der Gesamtphysiognomie hat die Species Ähnlichkeit mit *P. Listeri* d'Orb. (l. c. pag. 128, Taf. 6, Fig. 19—22), unterscheidet sich jedoch davon genügend.

3. **P. minuta** n. sp. (Taf. 4, Fig. 6.) Klein (0·45—0·5 Millim.), rund, wenig zusammengedrückt, mit sehr stumpfwinkeligem Rücken, ohne Nabel und Nabelscheibe. Zehn schmale, sehr wenig gebogene

Kammern mit schwach vertieften linearen Näthen und sehr kleinen, wenig zahlreichen, punktförmigen Nathgrübchen. Die Septalfläche halbmondförmig, breiter als hoch, ohne sichtbare Mündungen.

Ebenfalls sehr selten bei Harleshausen und bei Diekholzen, häufiger bei Bodenburg.

Nonionina d'Orb.

1. **N. Soldanii** d'Orb. (l. c. pag. 109, Taf. 5, Fig. 15—16.) Sehr selten und klein im Ahnegraben bei Cassel, bei Luithorst und Astrupp. Eben so selten im Septarienthone. Weit häufiger, verbreiteter und grösser in miocänen Gebilden. Lebt auch noch in den heutigen Meeren.

2. **N. punctata** d'Orb. (l. c. pag. 111, Taf. 5, Fig. 21, 22.) Ebenfalls eine miocäne Species, die nur sehr vereinzelt bei Freden, Luithorst, Diekholzen und Bünde vorkömmt.

3. **N. granosa** d'Orb. (l. c. pag. 110, Taf. 5, Fig. 19, 20.) Sehr selten im Ahnegraben bei Cassel, mit 9—10 schmäleren Kammern. Aber auch die weit häufigeren miocänen Exemplare aus dem Wiener Becken zeigen oft nicht blos acht Kammern, wie Orbigny angibt, sondern dieselbe höhere Kammerzahl.

4. **N. tuberculata** d'Orb.? (l. c. pag. 108, Taf. 5, Fig. 13, 14.) Sehr selten bei Astrupp, aber nicht vollkommen sicher bestimmt. Viel häufiger miocän.

5. **N. Boueana** d'Orb. (l. c. pag. 108, Taf. 5, Fig. 11, 12. — *N. communis* d'Orb. l. c. pag. 108, Taf. 5, Fig. 7, 8,) Lebend, pliocän und miocän sehr häufig und verbreitet; doch steigt sie auch bis in die oberoligocänen Schichten hinab. Bei Astrupp und Bünde habe ich sie nur sehr selten, dagegen im Sande des Ahnegrabens in beträchtlicher Menge gefunden. Die meisten der beobachteten Exemplare nähern sich der typischen *N. communis*, nur wenige der *N. Boueana*; immer aber stellen sie Mittelformen zwischen beiden Orbigny'schen Arten dar. Es wird mithin auch hier die schon früher (Sitzungsber. d. kais. Akad. d. Wissensch. Bd. 42, pag. 357) ausgesprochene Ansicht über die Zusammengehörigkeit beider Orbigny'schen Species und die Unmöglichkeit, sie fernerhin als selbstständige Arten getrennt zu halten, vollkommen bestätigt.

6. **N. placenta** Rss. (Jahrb. d. deutsch. geol. Gesellsch. 1851. pag. 72, Taf. 5, Fig. 33.) Eine Species des Septarienthones, von

welcher ich sehr seltene Steinkerne auch bei Crefeld angetroffen habe [1]).

12. *Nummulitidea.*

Amphistegina d'Orb.

1. **Amph.** sp. Im Sande vom Doberg bei Bünde fand ich ein einziges ziemlich grosses Exemplar einer glatten, flach-linsenförmigen Species, auf einer Seite etwas mehr gewölbt als auf der andern, der *A. Haueri* d'O. ähnlich. Bei dem indifferenten Äussern des Fossils und dem Mangel reicheren Materials ist jedoch eine genauere Bestimmung nicht thunlich.

Nummulites Lam.

1. **N. planulata** Lam. sp. (d'Archiac descr. des anim. foss. de l'Inde pag. 142, Taf. 9, Fig. 5—10.) Sehr selten bei Niederkaufungen. Viel verbreiteter ist sie in tieferen Niveaus, in den oberen Sanden des Soissonais, so wie in den tiefsten Schichten der Nummulitenformation.

Im Sande des Ahnegrabens bei Cassel finden sich sehr vereinzelt 0·75—1·3 Millim. grosse, sehr dünne, bisweilen verbogene kreisförmige Körper, die Ähnlichkeit mit Nummuliten haben, die aber durch den Versteinerungsprocess in so hohem Grade verändert sind, dass selbst die Gattungscharaktere nicht mehr mit Bestimmtheit erkannt werden können.

---

[1]) Sie dürfte vielmehr zu *Haplophragmium* zu ziehen sein.

Erklärung der Tafeln.

Tafel I.

Fig. 1. *Verneuilina cognata* Rss. *a* seitliche Flächen-, *b* seitliche Kantenansicht; *c* obere Ansicht.
„ 2. *Ataxophragmium globulare* Rss. Obere Ansicht.
„ 3. *Plecanium Speyeri* Rss. *a* seitliche, *b* obere Ansicht.
„ 4. *Triloculina gibba* d'Orb. var. *a* dreikammerige, *b* zweikammerige Seitenansicht; *c* Mündungsansicht.
„ 5. *Triloculina aemulans* Rss. *a* dreikammerige, *b* zweikammerige Seitenansicht; *c* Mündungsansicht.
„ 6. *Triloculina acutangula* Rss. *a* dreikammerige, *b* zweikammerige Seitenansicht; *c* Mündungsansicht.
„ 7. *Quinqueloculina paucisulcata* Rss. *a* dreikammerige, *b* vierkammerige Seitenansicht; *c* Mündungsansicht.
„ 8—10. *Dentalina capitata* Boll.
„ 11. *Vaginulina ligata* Rss. *a* Seitenansicht; *b* Querschnitt.

Tafel II.

Fig. 1—4. *Flabellina oblonga* v. M. sp.
„ 5—7. „ *obliqua* v. M. sp.
„ 8. „ *cuneata* v. M. sp.
„ 9—11. *Cristellaria arcuata* Rss. sp.
„ 12. „ *trigonalis* Rss. *a* Seiten-, *b* Bauchansicht; *c* Querschnitt.
„ 13. *Cristellaria aequilata* Rss. *a* Seitenansicht; *b* Querschnitt.
„ 14—17. *Cristellaria gladius* Phil. sp.

Tafel III.

Fig. 1. *Cristellaria Landgrebeana* Rss. *a* seitliche, *b* Bauchansicht.
„ 2. *Robulina torosa* Rss. *a* seitliche, *b* Bauchansicht.
„ 3. *Globulina discreta* Rss. *a* seitliche, *b* obere Ansicht.
„ 4. *Guttulina rotundata* Born. *a* vordere, *b* hintere Ansicht.
„ 5—7. *Guttulina robusta* Rss. *a* vordere, *b* hintere. *c* obere Ansicht.
„ 8. *Polymorphina obscura* Röm. *a* vordere, *b* obere Ansicht.
„ 9, 10. *Polymorphina obscura* Röm. *a* vordere, *b* obere Ansicht.
„ 11, 12. „ *regularis* Phil. sp. *a* seitliche, *b* untere Ansicht.

Tafel IV.

Fig. 1. *Polymorphina regularis* Phil. *a* seitliche, *b* untere Ansicht.
„ 2, 3. *Polymorphina anceps* Phil. *a* seitliche, *b* untere Ansicht.
„ 4. *Guttulina insignis* Rss. *a* vordere, *b* hintere Ansicht.
„ 5. *Robulina polyphragma* Rss. *a* seitliche, *b* Septalansicht.
„ 6. *Polystomella minuta* Rss. *a* seitliche, *b* Septalansicht.
„ 7. „ *discrepans* Rss. *a* seitliche, *b* Septalansicht.
„ 8. *Frondicularia Speyeri* Rss. Seitenansicht.
„ 9. *Dentalina oligosphaerica* Rss.
„ 10. „ *divergens* Rss.
„ 11. „ *lineata* Rss.

Tafel V.

Fig. 1. *Flabellina oblonga* v. M. sp. Monströses Exemplar.
„ 2. „ *ensifolia* v. M. sp.
„ 3. *Robulina princeps* Rss. *a* seitliche, *b* Septalansicht.
„ 4. *Robulina insignis* Rss. *a* seitliche, *b* Septalansicht.
„ 5. *Guttulina problema* d'Orb. *a* vordere, *b* hintere Ansicht.
„ 6. *Truncatulina tenella* Rss. *a* Spiralansicht, *b* Nabelansicht, *c* Randansicht.
„ 7. *Biloculina obesa* Rss. *a* Bauchansicht; *b* Randansicht; *c* Rückenansicht.

Sämmtliche Figuren sind vergrössert.